

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0232	Automatismos industriais	2023/2024	8	213	255
MP0232_13	Operacións de deseño e mecanizado do cadro	2023/2024	8	20	24
MP0232_23	Automatismos con cables	2023/2024	8	107	128
MP0232_33	Automatismos programados	2023/2024	8	86	103

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA JOSÉ RODRÍGUEZ VILA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Os contidos do módulo de Automatismos Industriais foron establecidos en función da base normativa establecida no currículo do ciclo formativo e con especial adaptación ó entorno produtivo do centro educativo. Neste contexto preténdese acadar unhas capacidades para poder deseñar, montar e manter os automatismos industriais de tipo convencional así como introducir as novas tecnoloxías existentes tanto para lóxica cableada como para control empregando Controladores Lóxicos Programables. Trátase do módulo que permite a introducción a tecnoloxía de funcionamento automático por parte dos alumnos do ciclo formativo e que servirá de base para futuras ampliacións no eido da automatización tanto a nivel industrial como de edificios de vivendas.

Este módulo impártese no IES 12 de Outubro, situado na cidade de Ourense, onde se pode cursar ESO, Bacharelato e diversos ciclos formativos.. No entorno da cidade desenvolven a súa actividade empresas de ámbito local, nacional e internacional moi interesantes tanto para complementar a formación do alumnado, mediante visitas guiadas e prácticas, como para conseguir un posto de traballo ó remate do ciclo formativo.

O módulo é impartido en réxime ordinario, pertencente ao Ciclo formativo de Grao Medio correspondente ao título de Técnico en Instalacións eléctricas e automáticas, da Familia Profesional de Electricidade e Electrónica.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe				Resultados de aprendizaxe						
					MP0232_13				MP0232_23						
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	
1	Prevención de riscos laborais e protección ambiental en automatismos industriais.	Análise dos riscos laborais asociados co traballo en automatismos industriais e establecemento dos procedementos para prevención e protección medioambiental.	6	2				X							
2	Interpretación da documentación técnica.	Manexo da documentación técnica de referencia asociada ós equipos que se empregan nas solucións industriais con funcionamento automático.	3	1	X										
3	Dibuxo Técnico Aplicado.	Deseño de esquemas e planos para confección de solucións de automatización industrial e cadros que actúan como envolventes.	5	2		X									
4	Mecanizado de cadros e preparación de canalizacións.	Establecemento dos procedementos e da metodoloxía de traballo para confeccionar as envolventes dos cadros eléctricos en condicións de calidade e seguridade para o traballador e para a propia instalación.	10	4			X								
5	Instalacións básicas de automatismos industriais	Implementación de solucións de automatización empregado sistemas de automatización baseados en lóxica cableada.	104	40					X	X	X				X
6	Avarías características das instalacións de automatismos	Determinación de avarías nos sistemas automáticos confeccionados con tecnoloxía de lóxica cableada.	12	5								X			X
7	Montaxe e mantemento de automatismos industriais con lóxica cableada.	Establecemento dos procedementos para realizar a montaxe e o mantemento dos automatismos industriais que empregan lóxica cableada.	12	5									X	X	
8	Automatismos industriais con lóxica programada.	Implementación de solucións de automatización empregando sistemas en base a lóxica programada.	90	36											X
9	Montaxe e mantemento de automatismos industriais con lóxica cableada.	Establecemento dos procedementos para realizar a montaxe e o mantemento dos automatismos industriais que empregan lóxica programada..	13	5											
Total:			255												

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Prevención de riscos laborais e protección ambiental en automatismos industriais.	6

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificación dos riscos eléctricos, mecánicos e de manipulación de ferramentas	1	Identificación dos riscos na execución de instalacións de automatismos:	2,0
2.1 Procedimentos de prevención de accidentes eléctricos	2	Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento:	3,0
2.2 Características das instalacións e seus procesos de montaxe.			
2.3 Sistemas de protección contra choques eléctricos			
3.1 Coñecer as regras de orde e limpeza nas instalacións.	3	Limpeza e residuos	1,0
TOTAL			6

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	11
CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	11
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	11
CA4.4 Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	11
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	11
CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de automatismos industriais e as súas instalacións asociadas.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	11
CA4.7 Identifícanse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.	● PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	11
CA4.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	11
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	12
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Identificación dos riscos na execución de instalacións de automatismos: - Identifícaranse os riscos das ferramentas, materiais e medios de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións con exemplos • Durante o desenvolvemento das actividades, supervisar e asesorar ao alumno co obxecto de que a realice correctamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de dispositivos de seguridade, nos montaxes dos automatismos executados no taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antepoñer a seguridade a calquera outro criterio ou necesidade, xa sexa en condicións de tensión, prisa ou stress. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encerado, retroproyector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	2,0
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento: - Describíranse os elementos e as normas de seguridade	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións con exemplos • Durante o desenvolvemento das actividades, supervisar e asesorar ao alumno co obxecto de que a realice correctamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Nos montaxes realizados no taller, identifícaranse os riscos na execución de instalacións de automatismos; aplicáranse procedementos de prevención de accidentes eléctricos; aplicáranse regras de orden, limpeza e seguridade durante o proceso de instalación e mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurárase o cumprimento das normas de seguridade antes de iniciar ou reiniciar un traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encerado, retroproyector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	3,0
Limpeza e residuos - Describíranse as normas de limpeza e clasificación de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións con exemplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información en internet tanto de fabricantes como na páxina del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, EPIs específicos e sinalización de seguridade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manexa os instrumentos e a documentación adecuada en termos de seguridade ambientais, asegurándose sempre a súa utilización 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Internet e Ordenador, encerado, retroproyector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	1,0
TOTAL						6,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Interpretación da documentación técnica.	3

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Determina o proceso para seguir nas operacións de mecanizado, tendo en conta a interpretación de planos e a documentación técnica.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Cumplimentar fichas de mantemento, informes de incidencias y el certificado de instalación, seguindo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo	1	Documentación técnica asociada ás instalacións eléctricas.	1,0
2.1 Desenvolvemento secuencial das instalacións	2	Procedementos de actuación sobre as instalacións.	2,0
TOTAL			3

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícase nos planos a simboloxía e as especificacións técnicas.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	14
CA1.2 Identifícanse as vistas, as seccións, os cortes e os detalles.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	14
CA1.3 Identifícanse os materiais (perfis, envoltivos e cadros).	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	14
CA1.4 Defínense as fases e as operacións do proceso.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	16
CA1.5 Realízase un plan de montaxe.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	16
CA1.6 Analízanse as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade requiridos pola intervención.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	16
CA1.7 Tivéronse en conta os tempos previstos para os procesos.	● TO.1 - Realización de prácticas de montaxe cos equipos do taller.	N	10
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Interpretación de planos, simboloxía e documentación técnica.
Identificación de materiais e ferramentas.
Plan de montaxe. Secuencia de operacións e control de tempo.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Documentación técnica asociada ás instalacións eléctricas. - Elaboración da documentación técnica asociada coas instalacións eléctricas para montaxe, mantemento e explotación.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións con numerosos exemplos Instrucións para o desenvolvemento nos casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de notas da exposición do profesor Elaborar traballo documental sobre aspectos concretos dos cadros eléctricos. Para elo recurrirse a catálogos de fabricantes catálogos de fabricantes • Realización de memorias técnicas e secuencias de operacións dos cadros montados no taller. • Interpretación dos graos de protección IP e código IK de materiais do taller e de catálogos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina o proceso a seguir nas operacións de mecanizado interpretando planos e utilizando documentación técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Encerado, retroprox., e os apuntes proporcionados polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	1,0
Procedementos de actuación sobre as instalacións. - Elaboración dos procedementos de actuación sobre as instalacións respetando criterios de calidade e protección de persoas e infraestrutura.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións con numerosos exemplos Instrucións para o desenvolvemento nos casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de notas da exposición do profesor Realización dun exercicio práctico 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina o proceso a seguir nas operacións de mecanizado interpretando planos e utilizando documentación técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Internet e Ordenador, encerado, retroproector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.1 - Realización de prácticas de montaxe cos equipos do taller. 	2,0
TOTAL						3,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Dibuxo Técnico Aplicado.	5

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Debuxa elementos básicos e conxuntos aplicando a normalización.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Delinear esquemas e croquis ou planos de emprazamento empregando medios e técnicas de debuxo. e representación simbólica normalizada.	1	Representación gráfica aplicada.	2,0
2.1 Confeccionar e interpretar esquemas de automatismos eléctricos con representación simbólica normalizada.	2	Simbología normalizada e criterios para representación de esquemas.	2,0
3.1 Delinear esquemas dos circuitos e croquis ou planos de emprazamento empregando programas informáticos con simbología normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.	3	Ferramentas informáticas de deseño gráfico.	1,0
TOTAL			5

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Representáronse a man alzada vistas e cortes.	● LC.1 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	N	11
CA2.2 Debuxáronse esbozos de perfís, envolventes, cadros e demais compoñentes.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	11
CA2.3 Reflectíronse as cotas.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	N	12
CA2.4 Debuxáronse os esquemas e os planos segundo normalización e convencionalismos.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	12
CA2.5 Utilizouse a simbología normalizada.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	10
CA2.6 Tivéronse en conta as representacións de pezas e conxuntos, atendendo ás escalas establecidas.	● LC.2 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	N	10
CA2.7 Tívoise en conta a distribución dos elementos e o seu dimensionamento nas representacións realizadas.	● LC.3 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	14
CA2.8 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico.	● TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	N	10
CA2.9 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	● LC.4 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Simbología normalizada de representación de pezas aplicadas á mecanización de cadros e canalizacións. Escalas.

Contidos
Realización de esbozos.
Simbología normalizada e convencionalismos de representación nas instalacións de automatismos.
Planos e esquemas de cadros eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións de automatismos.
Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico.
Normativa e regulamentación.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Representación gráfica aplicada. - Elaboración de solucións gráficas empregando técnicas de representación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións con numerosos exemplos Instrucións para o desenvolvemento nos casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de croquis de pezas e aparatos. Representación de pezas e aparatos, debuxando as súas vistas e acotacións, tanto en papel como en formato dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de simbología normalizada de representación de pezas aplicadas a mecanización de cadros. 	<ul style="list-style-type: none"> Encerado, retroproyector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	2,0
Simbología normalizada e criterios para representación de esquemas. - Determinación da normativa en simbología e criterios para elaborar automatismos industriais.	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións con numerosos exemplos Instrucións para o desenvolvemento nos casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Realización e Interpretación de distintos esquemas eléctricos de instalacións de automatismos: Esquemas unifilares, esquemas multifilares. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de simbología normalizada e esquemas de automatismos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> Encerado, retroproyector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. LC.3 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	2,0
Ferramentas informáticas de deseño gráfico. - Realización de representación gráfica empregando programas informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións con numerosos exemplos Instrucións para o desenvolvemento nos casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Dos montaxes executados no taller, realizar os planos e esquemas eléctricos normalizados, utilizando símbolos, identificación de aparatos e marcado de bornas correspondentes, tanto en papel como en formato digital (Cade-Simu). 	<ul style="list-style-type: none"> Confecciona esquemas eléctricos tanto en papel como con programas informáticos 	<ul style="list-style-type: none"> Encerado, retroproyector, apuntes proporcionados por el profesor y programas informáticos disponibles en el centro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Realización de boletíns con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	1,0
TOTAL						5,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Mecanizado de cadros e preparación de canalizacións.	10

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Executa operacións de mecanizado aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer e utilizar adecuadamente as principais ferramentas utilizadas na tarefa de mecanizado, trazado e marcaxe de cadros eléctricos	1	Ferramentas para deseño sobre o cadro.	2,0
2.1 Coñecer e realizar correctamente aquelas operacións máis frecuentes na tarefa de mecanizado de cuadros eléctricos.	2	Técnicas de mecanizado de cadros eléctricos.	4,0
3.1 Executar operacións de mecanizado aplicando técnicas de medición marcado e utilizando máquinas e ferramentas	3	Preparación do cadro para montaxe do sistema eléctrico.	4,0
TOTAL			10

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Determinouse o plan de mecanizado.	• LC.1	S	10
CA3.2 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.	• LC.2	S	10
CA3.3 Realizáronse medicións coa precisión esixida.	• LC.3	S	10
CA3.4 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.	• LC.4	S	12
CA3.5 Operouse coas ferramentas e cos equipamentos de traballo característicos.	• LC.5	S	8
CA3.6 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.	• LC.6	S	12
CA3.7 Resolvéronse as contingencias xurdidas.	• LC.7	S	10
CA3.8 Elaborouse un informe do proceso de mecanizado.	• LC.8	N	10
CA3.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	• LC.9	N	8
CA3.10 Respectáronse os criterios de calidade.	• LC.10	S	10
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos

Contidos
<p>Materiais característicos para mecanización de cadros e canalizacións. Tipos e características de chapas empregadas nos cadros. Tipos e características de tubaxes empregadas en canalizacións.</p> <p>Clasificación, elección e uso de equipamentos e de ferramentas de mecanizado. Equipamentos, ferramentas e elementos de fixación. Ferramentas e instrumentos de trazado, medición e comparación. Equipamentos e ferramentas de corte e mecanizado. Ferramentas</p> <p>Preparación, mecanizado e execución de cadros ou envolventes.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ferramentas para deseño sobre o cadro.	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións con exemplos Durante o desenvolvemento da actividade, o profesor supervisará e asesorará ao alumno co obxecto de que a realice correctamente 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de diversas medidas con: metro, regla, escuadra, calibre, micrómetro..... Magnitudes e unidades. Errores Realización de exercicios levando a cabo os procesos de trazado 	<ul style="list-style-type: none"> Executa operacións de mecanizado aplicando técnicas de medición marcado, utilizando as ferramentas adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes aparatos de medida e trazado dispoñibles no taller. Acceso a Internet e Ordenador, encerado, retroproector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 	2,0
Técnicas de mecanizado de cadros eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións con exemplos Durante o desenvolvemento das actividades, supervisar e asesorar ao alumno co obxecto de que a realice correctamente 	<ul style="list-style-type: none"> Clasificar os tipos de operación mecánicas nas envolventes: Taladrado., aserrado, limado, Remachado y uniones, Roscado, Doblado Os alumnos seguindo as indicacións do profesor realizarán exercicios prácticos de taladrado, roscado, limado, trazado etc e as correspondentes medidas 	<ul style="list-style-type: none"> Executa operacións de mecanizado aplicando técnicas de medición marcado e utilizando máquinas e ferramentas 	<ul style="list-style-type: none"> Material dispoñible en Taller: Taladro, follas de serra, machos, dobladora de metais etc.. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 LC.8 	4,0
Preparación do cadro para montaxe do sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións con exemplos Durante o desenvolvemento das actividades, supervisar e asesorar ao alumno co obxecto de que a realice correctamente 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda en internet e en catálogos de información de materiais característicos para mecanización de cadros e canalizacións. Exercicio completo preparación dun cadro eléctrico levando a cabo os distintos tipos de operacións mecánicas a realizar e interpretando planos e esquemas 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar o proceso a seguir nas operacións de mecanizado interpretando planos e utilizando documentación técnica 	<ul style="list-style-type: none"> Material dispoñible no Taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.9 LC.10 	4,0
TOTAL						10,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións básicas de automatismos industriais	104

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura circuitos básicos de protección, mando e potencia, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.	SI
RA2 - Monta circuitos de automatismos para manobras de pequenos motores, para o que interpreta esquemas, e logo verifica o seu funcionamento.	SI
RA3 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identifica sistemas automáticos executados con lóxica cableada e programada	1	Caracterización dos sistemas automáticos con lóxica cableada.	20,0
2.1 Configura circuitos básicos de mando e potencia, seleccionando seus elementos e elaborando esquemas	2	Deseño de solucións e interpretación de esquemas.	20,0
3.1 Monta circuitos de automatismos, interpretando esquemas e verificando seu funcionamento.	3	MMontaxe de automatismos en lóxica cableada.	64,0
TOTAL			104

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense os principios de funcionamento e as características de mecanismos (de accionamento, control, protección e sinalización), de receptores e de motores.	• LC.1	S	2
CA1.2 Descríbense os circuitos de arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.	• PE.1	S	2
CA1.3 Realizáronse os cálculos necesarios para dimensionar os elementos da instalación.	• PE.2	S	2
CA1.4 Seleccionáronse os elementos da instalación tendo en conta as características técnicas dos seus compoñentes.	• LC.2	S	2
CA1.5 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.	• LC.3	N	2
CA1.6 Elaboráronse esquemas de mando e potencia, coa simboloxía normalizada.	• LC.4	S	2
CA1.7 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico.	• LC.5	S	2
CA1.8 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionaismos de automatismos.	• LC.6	S	2
CA1.9 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	• LC.7	N	2
CA1.10 Respectáronse os criterios de calidade.	• LC.8	S	2
CA2.1 Interpretáronse os esquemas de mando e potencia.	• LC.9	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.2 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	• LC.10	S	3
CA2.3 Montáronse circuitos de mando e potencia.	• LC.11	S	3
CA2.4 Conectáronse os motores eléctricos ao circuito de potencia.	• LC.12	S	3
CA2.5 Realizáronse manobras con motores.	• LC.13	S	3
CA2.6 Aplicáronse os criterios de calidade establecidos.	• LC.14	S	3
CA2.7 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• LC.15	S	3
CA2.8 Tivéronse en conta os tempos estimados nas actividades.	• LC.16	N	3
CA3.1 Interpretáronse os esbozos e os esquemas de cadros e sistemas eléctricos.	• LC.17	S	3
CA3.2 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	• LC.18	S	3
CA3.3 Seleccionáronse compoñentes, ferramentas, e medios técnicos e de seguridade.	• LC.19	S	3
CA3.4 Distribuíronse os compoñentes nos cadros.	• LC.20	S	3
CA3.5 Mecanizouse a placa de montaxe, perfís, envolventes e canalizacións.	• LC.21	S	3
CA3.6 Montáronse os mecanismos do cadro e os elementos da instalación.	• LC.22	S	3
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	• LC.23	S	3
CA3.8 Comprobouse o funcionamento da instalación.	• LC.24	S	3
CA3.9 Establecéronse criterios de calidade.	• LC.25	S	3
CA3.10 Tivéronse en conta os tempos estimados para cada actividade.	• LC.26	N	3
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.	• LC.27	S	3
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.28	S	3
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• LC.29	S	3
CA6.4 Descríbironse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	• LC.30	S	3
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• LC.31	S	3
CA6.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de automatismos industriais e as súas instalacións asociadas.	• LC.32	S	3
CA6.7 Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.	• LC.33	S	3
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• LC.34	S	3
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• LC.35	S	3

TOTAL	100
--------------	------------

4.5.e) Contidos

Contidos
Características das instalacións de automatismos. Elaboración de esquemas de mando e potencia. Simbología normalizada. Aplicación de programas informáticos de CAD electrotécnico para elaboración de esquemas. Sensores: tipos, características e aplicacións. Actuadores: tipos, características e aplicacións (relés, contactores, motores eléctricos, electroválvulas, etc.). Arranque de motores monofásicos e trifásicos. Aplicacións prácticas. Tipos de circuitos, mando e potencia. Control de potencia: arranque e manobra de motores monofásicos e trifásicos. Protección contra cortocircuitos e sobrecargas. Circuitos de forza e protección. Circuitos de control, mando e sinalización. Montaxe de sensores e detectores, elementos de control e actuadores, etc. Arrancadores e variadores de velocidade electrónicos. Aplicacións prácticas: portas automáticas, extracción de auga a presión, depuradoras de augas, etc. Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións. Montaxe das instalacións de automatismos. Axuste dos elementos de control. Verificación do funcionamento do automatismo: medios e equipamentos. Normativa e regulamentación. Identificación de riscos. Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento. Equipamentos de protección individual. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Caracterización dos sistemas automáticos con lóxica cableada. - Permite identificar as partes que conforman un sistema en lóxica cableada a funcionalidade de cada unha e do conxunto.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación con exemplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de notas da exposición do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica os elementos das instalacións e equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encerado, retroproyector, e os apuntes proporcionados por el profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • LC.3 • PE.1 • PE.2 	20,0
Deseño de solucións e interpretación de esquemas. - Deseño de solucións de automatización industrial en base as premisas de funcionamento do automatismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións con numerosos exemplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucións para o desenvolvemento nos casos prácticos • Configurar diferentes esquemas instalacións de automatismos. Circuitos de forza e protección. Circuitos de control, mando e sinalización • Seleccionar o utilaxe, ferramenta, equipos e medios de montaxe e de seguridade analizando as condicións de obra e considerando as operacións que se deben realizar, para acopiar os recursos e medios necesarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e marcar a posición dos elementos da instalación ou equipo e o trazado dos circuitos relacionando os planos da documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación 	<ul style="list-style-type: none"> • Material dispoñible no Taller 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 • LC.5 • LC.6 • LC.9 	20,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
MMontaxe de automatismos en lóxica cableada. - Unha vez que se realiza o deseño do sistema automático facer a montaxe, instalación na infraestrutura e posta en servizo do sistema automático.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicacións con numerosos exemplos • Instrucións para o desenvolvemento nos casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaxe das instalacións de automatismos. Circuitos de forza e protección. Circuitos de control, mando e sinalización • -Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións. • Montaxe de sensores e detectores, elementos de control e actuadores, entre outros. • -Preparación, mecanizado e execución de cadros ou envolventes, canalizacións, cables, terminais, e conexiónados 	<ul style="list-style-type: none"> • Executa circuitos básicos de automatismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Material dispoñible no taller para realización das prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 • LC.7 • LC.8 • LC.10 • LC.11 • LC.12 • LC.13 • LC.14 • LC.15 • LC.16 • LC.17 • LC.18 • LC.19 • LC.20 • LC.21 • LC.22 • LC.23 • LC.24 • LC.25 • LC.26 • LC.27 • LC.28 • LC.29 • LC.30 • LC.31 	64,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • LC.32 • LC.33 • LC.34 • LC.35 	
TOTAL						104,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Avarías características das instalacións de automatismos	12

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Localiza avarías e disfuncións na instalación, analiza os síntomas e identifica as causas que as producen.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Localiza avarías e disfuncións nas instalacións, analizando os síntomas e identificando as causas que as producen	1	Detección de avarías nos cadros e proposta de solución.	8,0
1.2 Repara avarías e disfuncións na instalación, axustando ou substituíndo os elementos defectuosos			
2.1 Confección de informes de avarías e incidencias das mesmas	2	Informe de incidencias e propostas de mellora.	4,0
TOTAL			12

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Elaborouse un plan de intervención.	• PE.1	S	6
CA4.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.	• LC.1	S	6
CA4.3 Identificáronse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.	• LC.2	S	7
CA4.4 Identificouse a causa da avaría.	• LC.3	S	7
CA4.5 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	• LC.4	S	7
CA4.6 Realizouse a intervención no tempo requirido.	• LC.5	N	7
CA4.7 Aplicáronse as normas de calidade.	• LC.6	S	7
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.	• LC.7	S	7
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.8	S	7
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• LC.9	S	6
CA6.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	• PE.2	S	6
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• LC.10	S	6

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de <u>automatizmos industriais e as súas instalacións asociadas</u> .	• LC.11	S	6
CA6.7 Identificáronse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.	• LC.12	S	5
CA6.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• LC.13	S	5
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• LC.14	S	5
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Tipoloxía de avarías características en instalacións de automatizmos.</p> <p>Análise de síntomas: sistemas empregados.</p> <p>Identificación das causas das avarías.</p> <p>Dispositivos empregados nos procesos de localización das avarías.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Detección de avarías nos cadros e proposta de solución. - Determinación de defectos de funcionamento nos sistemas automáticos e proposta de solucións de mellora.		<ul style="list-style-type: none"> Nas diferentes instalacións realizadas no taller: Diagnóstico de avarías (probos, medidas, procedimentos e elementos de seguridade). Identificación dos elementos averiados. Análisis de síntomas. Sistemas empregados. Comprobación del funcionamento por pasos. 	<ul style="list-style-type: none"> Detección de avarías: Localización e reparación. 	<ul style="list-style-type: none"> Material dispoñible no taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 PE.2 	8,0
Informe de incidencias e propostas de mellora. - Elaboración de documentación a partir de intervencións de mantemento proponendo actuacións que permitan mellorar as instalacións.		<ul style="list-style-type: none"> Informes de incidencias nas instalacións de automatismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Confección de informes de avarías en instalacións automatizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador con acceso a internet 	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 PE.1 	4,0
TOTAL						12,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Montaxe e mantemento de automatismos industriais con lóxica cableada.	12

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Repara avarías e disfuncións na instalación mediante o axuste ou a substitución dos elementos defectuosos.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Monta e mantén sistemas automáticos, interpretando documentación técnica e verificando o seu funcionamento	1	Posta en servizo, configuración e explotación de sistemas automáticos con lóxica cableada.	4,0
2.1 Monta e mantén sistemas automáticos, interpretando documentación técnica e verificando o seu funcionamento.	2	Procedemento de mantemento e reparación de sistemas en lóxica cableada.	4,0
3.1 Monta e mantén sistemas automáticos, interpretando documentación técnica e verificando o seu funcionamento	3	Realización de operacións de mantemento.	4,0
TOTAL			12

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Elaborouse un plan de intervención correctora e preventiva.	• PE.1	S	6
CA5.2 Reparouse a avaría substituíndo elementos.	• PE.2	S	6
CA5.3 Axustáronse as proteccións consonte as características dos receptores.	• PE.3	S	6
CA5.4 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• LC.1	S	6
CA5.5 Rexistráronse datos para a elaboración do informe de reparación e da factura.	• PE.4	S	6
CA5.6 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.	• LC.2	S	6
CA5.7 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	• PE.5	S	6
CA5.8 Realizouse a intervención no tempo requirido.	• PE.6	N	6
CA5.9 Aplicáronse as normas de calidade.	• PE.7	S	6
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.	• PE.8	S	6
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.3	S	5
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• LC.4	S	5

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA6.4 Descríbense os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	• LC.5	S	5
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• LC.6	S	5
CA6.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de automatismos industriais e as súas instalacións asociadas.	• LC.7	S	5
CA6.7 Identifícanse as fontes posibles de contaminación do contorno ambiental.	• LC.8	S	5
CA6.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• LC.9	S	5
CA6.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• LC.10	S	5
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Tipos de mantementos empregados en instalacións de automatismos industriais.</p> <p>Mantemento correctivo e preventivo.</p> <p>Diagnóstico e localización de avarías en instalacións de automatismos: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.</p> <p>Reparación de avarías: equipamentos utilizados.</p> <p>Medidas de protección e seguridade en mantemento.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Posta en servizo, configuración e explotación de sistemas automáticos con lóxica cableada. - Integración do automatismo en lóxica cableada na instalación.		<ul style="list-style-type: none"> Implementar nos sistemas automáticos realizados no taller, controles para a realización de mantementos predictivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Monta e mantén sistemas automáticos, interpretando documentación técnica e verificando o seu funcionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador con conexión a internet. Apuntes aportados polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Procedemento de mantemento e reparación de sistemas en lóxica cableada. - Establecemento dos procedementos para realizar operacións de mantemento e reparación de cadros eléctricos.		<ul style="list-style-type: none"> Realizar o protocolo de mantemento e reparación dun dos sistemas automáticos realizados no taller. 	<ul style="list-style-type: none"> Monta e manten sistemas automáticos, interpretando documentación técnica e verificando seu funcionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador con conexión a internet. Apuntes aportados polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 PE.2 PE.3 PE.4 	4,0
Realización de operacións de mantemento. - A partir de defectos de funcionamento realizar operacións de mantemento sobre os cadros en condicións de seguridade para os traballadores e para a propia instalación.		<ul style="list-style-type: none"> En montaxes realizados no taller, realizar los distintos tipos de mantenimientos empregados nas instalacións de automatismos industriais: Sen tensión. Con tensión sen carga. Con tensión con carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Monta e manten sistemas automáticos, interpretando documentación técnica e verificando seu funcionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes . Material dispoñible no taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 PE.5 PE.6 PE.7 PE.8 	4,0
TOTAL						12,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Automatismos industriais con lóxica programada.	90

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura circuitos básicos de sistemas automáticos con control programable, para o que selecciona os seus elementos e elabora esquemas.	SI
RA2 - Monta e mantén sistemas automáticos con control programable, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	SI

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Programación de autómatas programables	1	Diseño de solucións empregando lóxica programada.	40,0
2.1 Montaxe sistema automático con autómatas programables	2	Montaxe de solucións con lóxica programada.	50,0
TOTAL			90

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense os circuitos de control básicos con autómatas programables para arranque, inversión e regulación de velocidade de motores eléctricos trifásicos e monofásicos.	• PE.1	S	5
CA1.2 Descríbense os principios de funcionamento dos autómatas: funcións básicas e especiais relacionadas coas entradas e saídas.	• PE.2	S	5
CA1.3 Determináronse as características técnicas dos compoñentes da instalación.	• LC.1	S	5
CA1.4 Utilizáronse catálogos de fabricantes para a selección de materiais.	• LC.2	N	5
CA1.5 Elaboráronse esquemas de mando e potencia adaptados aos autómatas, coa simboloxía normalizada.	• PE.3	S	5
CA1.6 Utilizáronse aplicacións informáticas para a programación do autómata.	• LC.3	S	5
CA1.7 Aplícase a normativa electrotécnica e convencionais de automatismos.	• LC.4	S	5
CA1.8 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	• LC.5	N	5
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade.	• LC.6	S	5
CA2.1 Identificáronse as entradas e as saídas analóxicas e dixitais, así como as súas referencias.	• LC.7	S	5
CA2.2 Conectáronse os equipamentos e os elementos periféricos do sistema.	• LC.8	S	6
CA2.3 Estableceuse a comunicación do software co dispositivo programable.	• LC.9	S	6
CA2.4 Realizáronse circuitos de control básicos con autómatas programables.	• LC.10	S	6
CA2.5 Realízouse o control de motores asíncronos con convertedores de frecuencia.	• LC.11	S	6

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.6 Verifícouse o funcionamento do sistema.	• LC.12	S	6
CA2.7 Localizáronse e soluciónáronse disfuncións en circuitos automáticos básicos con autómatas.	• LC.13	S	5
CA2.8 Operouse cos autómatas respectando as normas de seguridade.	• LC.14	S	5
CA2.9 Realizáronse as actividades no tempo requirido.	• LC.15	S	5
CA2.10 Aplicáronse as normas de calidade nas intervencións.	• LC.16	S	5
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Características das instalacións de automatismos programables.</p> <p>Sensores e detectores: características e aplicacións.</p> <p>Actuadores: características e aplicacións.</p> <p>Tipos de circuitos: estratexias de configuración.</p> <p>Esquemas de mando e potencia.</p> <p>Simboloxía.</p> <p>Automatización con autómatas programables. Estrutura e características dos autómatas programables. Entradas e saídas dixitais e analóxicas. Montaxe e conexión de autómatas programables. Montaxe, conexión e regulación de periféricos. Programación básica</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Catálogos para a selección de materiais.</p> <p>Instalacións de automatismos industriais con autómatas aplicados a pequenos motores. Control de potencia: arranque e manobra de motores monofásicos e trifásicos. Circuitos de forza e protección. Circuitos de control, mando e sinalización. Montaxe dos a</p> <p>Programación e comunicación do autómatas.</p> <p>Aplicacións prácticas: portas automáticas, extracción de auga a presión, depuradoras de augas, etc.</p> <p>Convertedores de frecuencia aplicados a pequenos motores asíncronos.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Mantemento e reparación de instalacións de automatismos industriais con autómatas. Tipos de mantementos usados en instalacións de automatismos industriais programados. Mantemento correctivo e preventivo. Diagnóstico e localización de avarías en instalaci</p>

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Deseño de solucións empregando lóxica programada. - Deseño de solucións a necesidades de automatización empregando sistemas baseados en lóxica cableada.		<ul style="list-style-type: none"> Realización de distintos programas básicos con autómatas 	<ul style="list-style-type: none"> Linguaxes de programación dos autómatas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador e programas de programación de autómatas. Material dispoñible no taller . Autómatas diferentes marcas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 PE.1 PE.2 PE.3 	40,0
Montaxe de solucións con lóxica programada. - A partir do deseño da solución con lóxica cableada facer a montaxe e posta en servizo da instalación.		<ul style="list-style-type: none"> Montaxe sobre paneles dispoñibles no taller de diferentes circuitos con autómatas programables 	<ul style="list-style-type: none"> Montaxe e conexión de autómatas programables: Entradas, saídas, detectores, actuadores 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador e programas de programación de autómatas. Material dispoñible no taller . Autómatas diferentes marcas 	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 	50,0
TOTAL						90,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Montaxe e mantemento de automatismos industriais con lóxica cableada.	13

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Localiza avarías e disfuncións na instalación, tendo en conta a análise dos síntomas e a identificación das súas causas, e repara os elementos defectuosos a través do seu axuste ou da súa substitución.	SI

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Localiza avarías e disfuncións nas instalacións, analizando os síntomas e identificando as causas que as producen	1	Detección de avarías e proposta de solución nos automatismos con lóxica programada.	10,0
1.2 Repara avarías e disfuncións na instalación, axustando ou substituíndo os elementos defectuosos			
2.1 Confeccionar informes e incidencias das avarías producidas	2	Realización de informes de reparación e propostas de mellora.	3,0
TOTAL			13

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Elaborouse un plan de intervención.	• PE.1	S	5
CA3.2 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.	• LC.1	S	7
CA3.3 Identificáronse disfuncións da instalación mediante comprobación funcional.	• LC.2	S	8
CA3.4 Identificouse a causa da avaría.	• LC.3	S	8
CA3.5 Reparouse a avaría substituíndo elementos.	• LC.4	S	8
CA3.6 Axustáronse as proteccións conforme as características dos receptores.	• LC.5	S	8
CA3.7 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• LC.6	S	8
CA3.8 Rexistráronse datos para elaborar o informe de reparación e a factura.	• LC.7	S	8
CA3.9 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento.	• LC.8	S	8
CA3.10 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na execución das operacións de mantemento en automatismos programados.	• LC.9	S	8
CA3.11 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	• LC.10	S	8
CA3.12 Realizouse a intervención no tempo requirido.	• LC.11	S	8
CA3.13 Aplicáronse as normas de calidade.	• LC.12	S	8
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
Avarías características de instalacións con autómatas. Tipoloxía de avarías características en instalacións con autómatas. Análise de síntomas: sistemas empregados. Identificación das causas das avarías. Dispositivos empregados nos procesos de localización das avarías.

4.9.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Detección de avarías e proposta de solución nos automatismos con lóxica programada. - Detectar defectos de funcionamento nos sistemas automáticos con lóxica programada e proposta de solucións para acadar o correcto funcionamento da instalación.		<ul style="list-style-type: none"> Identificación dos elementos averiados. Análisis de síntomas. Sistemas empregados. Comprobación del funcionamiento por pasos. 	<ul style="list-style-type: none"> Detección de avarías: Localización e reparación. 	<ul style="list-style-type: none"> Material dispoñible no taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 	10,0
Realización de informes de reparación e propostas de mellora. - A partir da realización de unha intervención de mantemento sobre un sistema con lóxica cableada emitir os informes pertinentes e facer unha proposta de mellora.		<ul style="list-style-type: none"> Informes de incidencias nas instalacións de automatismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes de incidencias nas instalacións de automatismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador con acceso a internet 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	3,0
TOTAL						13,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Os mínimos exigibles son os recollidos nesta programación e se poden consultar nas táboas correspondentes das unidades didácticas.

Baseándose nas pautas metodolóxicas expostas o sistema de cualificación terá en conta os seguintes criterios:

- Os coñecementos adquiridos segundo os resultados de aprendizaxe obtidos nas probas escritas.
- A aptitude observada nas tarefas prácticas de taller e nas conseguintes memorias das mesmas.
- O cumprimento das normas de seguridade nas actividades programadas no taller.

En cada avaliación os alumnos farán probas escritas e as practicas de taller con entrega de memoria, correspondentes a esta programación.

A cualificación final do módulo será a media aritmética da nota obtida nas tres avaliacións realizadas, sempre que a nota de cada unha de elas sexa igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Para superar unha avaliación, no primeiro lugar, o alumno deberá obter unha nota mínima de 4 puntos en todos os exames escritos da avaliación, e unha nota media superior ou igual a 4,5 puntos sobre dez na media de todos eles.

Para a obtención da nota media de cada avaliación atenderase a seguinte ponderación:

- Media das probas escritas e/ou prácticas de cada avaliación: 70%
- Media das actividades prácticas con entrega de memoria de prácticas: 30%. A cualificación destes traballos farase en base as listas de cotexo e rúbrica das memorias das prácticas.

Os criterios de cualificación non se aplicarán, e consecuentemente supoñerán o suspenso do alumno na avaliación en curso:

1. Cando lle falte algún traballo por entregar na avaliación. Estes traballos teñen que entregarse na data indicada polo profesor. Calquera demora neste aspecto, salvo causa debidamente xustificada, carrexará unha penalización do 50% na nota obtida en devandito traballo. Os traballos copiados serán cualificados coa nota de 1 sobre 10.
2. Cando nun exame ou exames escritos da avaliación o alumno obteña unha nota menor de 4 sobre 10.
3. No caso de que o alumno sexa apercibido tres veces nunha actividade de taller por faltas relativas a Seguridade e Saúde.
4. Cando o alumno, durante a realización dunha proba escrita, desenvolva conductas inapropiadas (copiar), entregará o escrito ao profesor e o exame quedará automaticamente suspenso coa calificación dun 1.

Despois de cada avaliación realizarase un exame onde os alumnos poderán recuperar aquelas probas escritas con nota inferior a 4 puntos sobre 10. Así mesmo abrirase tamén un novo prazo para realizar as prácticas de taller non presentadas ou suspensas.

No caso de que unha vez feitos ditos exames de recuperación e completadas as prácticas, se obteña unha media igual ou maior a 5 sobre dez, de acordo co parágrafo anterior, o alumno superará a avaliación correspondente.

No periodo de recuperación de xuño recuperaranse unicamente avaliacións completas

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para realizar a recuperación emprégase o seguinte procedemento:

Tratarase de que o alumnado asimile os contidos e obteña os niveis de aprendizaxe que non acadou antes. Existiráselles traballos, tarefas e prácticas sobre os contidos non acadados, así como probas ou exames teórico/prácticos. Na cualificación terase en conta os progresos feitos polo

alumno durante o período de recuperacións para acadar os contidos mínimos exisibles.

No caso de suspender unha avaliación por acumulación de apercebementos en materia de Prevención no taller, o alumno fará os traballos ou tarefas que o profesor determine de acordo cos contidos infrinxidos segundo a programación do módulo.

No mes de xuño, adicaras un período de actividades programadas para as distintas unidades didácticas non superadas.

Os criterios de avaliación e calificación das probas de recuperación son os mesmos que os establecidos para as probas de avaliación ordinarias.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

O alumnado que supere o 10% de faltas sen xustificación - ou o 20% sumadas as faltas xustificadas e non xustificadas - entre a totalidade das sesións do módulo perderá o dereito á avaliación continua trimestral. Dito alumnado terá dereito a realizar unha proba extraordinaria durante o mes de xuño o cal constará de

dúas partes:

- Primeira parte: proba teórica eliminatoria sobre os contidos das distintas unidades didácticas da programación do módulo.

- Segunda parte: proba de realización de prácticas escollidas entre realizadas durante o curso.

A primeira parte realizarase nun único día. A segunda parte poderá durar un ou varios días. O alumnado que non supere a primeira parte non poderá realizar a segunda parte. A nota mínima en cada proba para poder realizar a media e superar o módulo será de 4 sobre 10. A ponderación para a nota media final das dúas probas será de:

- 70% proba escrita.

- 30% proba práctica

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

O equipo docente, formado por todos os profesores que imparte a clase no grupo de primeiro curso de Instalacións Eléctricas e Automáticas, celebrará reunións e contactos periódicos para analizar o grao de cumprimento das programacións, xustificando, chegado o caso, as modificacións feitas e as propostas de mellora.

A avaliación do proceso de ensino levarase a cabo en tres momentos:

1) Durante o propio proceso de ensino có obxecto de ir reorientándoo, cando se requira, no transcurso da unidade de traballo. Hai que ter en conta que o alumno é o máis importante no proceso de educación.

2) Ao remate da/s unidade/es, desde unha perspectiva global, que proporcione información sobre a práctica docente e que permita coñecer que aspectos poden ser mellorados.

c) En terceiro lugar, ao finalizar o curso escolar, para avaliar desta forma a evolución do curso en xeral e do proceso de ensino seguido.

Utilizaremos os seguintes instrumentos:

a) Sondaxes e enquisas de avaliación.

b) Observación sistemática na aula.

c) Entrevistas e intercambio continuo de opinións entre profesor e alumnos.

d) O propio docente fará unha auto-revisión do seu traballo mensualmen

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Co fin de determinar cal é o nivel de coñecemento do que partimos cos alumnos, realizarase unha proba escrita inicial que nos permitirá facer a avaliación inicial, e decidir si é preciso reforzar algún contido de cursos anteriores para poder traballar este módulo.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Dentro do grupo pode haber alumnos con necesidades específicas de apoio educativo que non acaden os obxectivos mínimos, establécense as medidas de reforzo que consistirán na realización de actividades propostas que poidan ser efectuadas de forma autónoma ou baixo a supervisión do docente. Neste caso poden facerse tamén actividades máis sinxelas, cunha metodoloxía distinta o máis secuenciada para chegar por outro camiño aos fins propostos.

No caso de alumnado con altas capacidades propóñense actividades de ampliación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Entre os obxectivos das distintas etapas educativas está a educación en valores. Por tanto é necesario integrar transversalmente en todos os aspectos do currículo unha serie de valores:

1. Educación para a seguridade e saúde no traballo. Tendo en conta as salidas laborais do ciclo é moi importante que os alumnos integren a prevención de riscos laborais como un factor esencial no seu traballo diario.
2. Educación para convivencia. É necesario fomentar na clase o respecto polos demais e o diálogo como forma de resolver os conflitos que puideran surxir.
3. Educación para a paz. Fomentarse a relación entre as persoas tendo en conta os valores de solidariedade, tolerancia, o respecto á diversidade e capacidade de diálogo.
4. Educación para a igualdade. Fomentarse na clase a non discriminación por razóns de sexo, raza, relixión ou ideoloxía política.
5. Educación ambiental. O respecto polo entorno comenza nas actividades da clase e do taller. O reciclaxe será fomentado como solución para o destino dos residuos que se poideran producir en todas as actividades do módulo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Entendemos como actividades complementarias aquelas que se realizan co alumnado en horario lectivo con carácter diferenciado polo momento, espazo ou recursos que utilizan.

Actividades extraescolares son aquelas que sendo organizadas polo centro educativo se realizan fora do horario lectivo e nas que a participación do alumnado é voluntaria.

Entre as actividades complementarias poden estar as seguintes:

- Visitas técnicas a fábricas dedicadas á produción de materiais relacionados co ciclo formativo.
- Visitas a museos, feiras, exposicións e congresos cunha temática relacionada coa industria ou a enerxía.
- Charlas o cursos de interese relacionados coa búsqueda de traballo, adicións, técnicas de estudo, ou temas profesionais.

Como criterio xeral, as visitas técnicas deben procurar un achegamento á realidade profesional vinculada coa competencia profesional do ciclo formativo, e estarán conectadas coas actividades de ensino desenvolvidas no centro co fin de fomentar a relación coa contorna produtiva e reforzar as actividades realizadas na aula.



1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0233	Electrónica	2023/2024	4	107	128
MP0233_12	Electrónica dixital	2023/2024	4	45	54
MP0233_22	Electrónica analóxica	2023/2024	4	62	74

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA JOSÉ RODRÍGUEZ VILA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

A Programación Didáctica que se presenta a continuación corresponde ó módulo profesional de Electrónica (MP0233) do ciclo formativo de grado medio de técnico en instalacións de eléctricas e automáticas determinado polo Decreto 28/2010, polo que se establece o currículo do citado ciclo formativo de grao medio.

O módulo profesional de Electrónica é un módulo de primeiro curso con un total de 4 sesións semanais e unha duración total de 107 horas. O presente módulo é un módulo de soporte, que dá resposta á necesidade de achegar unha base teórica e práctica para os demais módulos e acadar así a competencia xeral do título "montar e manter infraestruturas de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, conforme a normativa, a regulamentación e os protocolos de calidade, seguridade e riscos laborais, asegurando a súa funcionalidade e o respecto polo medio".

No Decreto 28/2010 determinábase de maneira específica que a formación do módulo Electrónica contribúe a acadar os seguintes obxectivos xerais: a), b), g), e) e n). De igual xeito, no Decreto 178/2010 se recolle que a formación do módulo contribúe a alcanzar as seguintes competencias profesionais, persoais e sociais: b), d), i) e j)

A área socio-económica na que se atopa o IES 12 de outubro é a área máis poboada e con maior crecemento na provincia de Ourense, sendo a capital de provincia a terceira cidade en poboación da comunidade galega. Polo que respecta ao contorno produtivo da comarca, caracterízase por un notable desenvolvemento industrial e de turismo termal. Segundo datos do INE, os activos produtivos na provincia de Ourense no ano 2021 son nun 16% procedentes do sector industrial, en comparativa co 12% do total nacional en España. Estes datos confirman a importancia relativa do tecido produtivo na contorna e a necesidade da formación de novos e novas profesionais especializados en sistemas eléctricos e automatizados. Dentro da actual situación socioeconómica a nivel mundial, marcada pola recente pandemia COVID-19 e a guerra na Ucraína, o abastecemento enerxético e a automatización son unha ferramenta imprescindible para dar soporte ás actividades produtivas e comerciais, conseguindo unha mellora da competitividade das empresas situadas no ámbito produtivo ourensán.

O perfil profesional deste título exerce a súa actividade en microempresas e en empresas pequenas e medianas, maioritariamente privadas, por conta propia ou allea, nas áreas de montaxe e mantemento de infraestruturas de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalacións eléctricas de baixa tensión e sistemas domóticos. As ocupacións e postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Instalador/ora mantedor/ora electricista.
- Electricista de construción.
- Electricista industrial
- Electricista de mantemento.
- Instalador/ora mantedor/ora de sistemas domóticos.
- Instalador/ora mantedor/ora de antenas.
- Instalador/ora de telecomunicacións en edificios de vivendas.
- Instalador/ora mantedor/ora de equipamentos e instalacións de telefonía.
- Montador de instalacións de enerxía solar fotovoltaica.

Actuacións específicas do docente irán encamiñadas a que os titulados/as sexan polivalentes, autónomos e flexibles na organización do traballo. Polo tanto, estes aspectos deberán integrarse nas diferentes actividades que constitúen esta programación didáctica. É importante resaltar que o éxito profesional do alumando que curse este módulo depende en gran medida da súa capacidade de actualización e adaptación ó entorno no que se atopen en cada etapa profesional. Será vital que acaden unha boa competencia de acceso, selección e consulta de documentación técnica. Para acadar este obxectivo incluíranse o uso das tecnoloxías e aparellos dispoñibles no mercado nas diferentes actividades programadas.

En canto ao grupo aula consta de 24 alumnos, sendo a procedencia dos mesmos maioritariamente da ensinanza secundaria obligatoria (ESO), Formación profesional básica e outros ciclos de grao medio. Este módulo pertence ao primeiro curso do ciclo, polo que haberá que ter moi presente determinadas características do grupo clase en cuanto a diferentes capacidades, experiencias previas, procedencia, necesidades, intereses e outras diversidades de tipo cultural ou funcional. Dado a procedencia académica tan dispar do alumnado que cursa este módulo, con pouca ou ningunha afinidade nalgúns casos, será preciso incidir na motivación ou orientación posto que nos comezos poden ter unha maior dificultade.

Partindo das premisas anteriores, elabórase a presente programación para o curso 2022/2023

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe		Resultados de aprendizaxe				
					MP0233_12		MP0233_22				
					RA1	RA2	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	Introdución á electrónica dixital		24	20	X	X					
2	Aplicacións dos circuitos dixitais		30	20	X	X					
3	Introdución á electrónica analóxica		14	15			X				
4	Fontes de alimentación		15	15				X			
5	Amplificadores		15	10					X		
6	Electrónica de potencia		15	10						X	
7	Circuitos xeradores de sinal		15	10							X
Total:			128								

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introdución á electrónica dixital	24

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece circuitos lóxicos combinacionais, e determina as súas características e as súas aplicacións.	NO
RA2 - Recoñece circuitos lóxicos secuenciais, e determina as súas características e as súas aplicacións.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir o módulo e as súas unidades	1	Introdución aos sistemas dixitais	8,0
1.2 Introducir a UD e as súas actividades			
1.3 Empregar diversos sistemas de numeración e códigos			
1.4 Describir as funcións lóxicas fundamentais empregadas nos circuitos electrónicos dixitais			
2.1 Manexar información técnica e comercial	2	Representación dos circuitos dixitais	6,0
2.2 Representar os circuitos lóxicos mediante a simboloxía acaída.			
2.3 Describir as funcións lóxicas fundamentais utilizadas nos circuitos electrónicos dixitais.			
3.1 Describir as diferenzas entre circuitos combinacionais e secuenciais.	3	Circuitos lóxicos secuenciais e combinacionais	10,0
3.2 Describir as diferenzas entre sistemas síncronos e asíncronos			
3.3 Interpretar as funcións combinacionais básicas.			
3.4 Identificar os compoñentes e os bloques funcionais en sistemas combinacionais e secuenciais			
TOTAL			24

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Utilizáronse diversos sistemas de numeración e códigos.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA1.2 Descríbense as funcións lóxicas fundamentais utilizadas nos circuitos electrónicos dixitais.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	15
CA1.3 Representáronse os circuitos lóxicos mediante a simboloxía acaída.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA1.4 Interpretáronse as funcións combinacionais básicas.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	15

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Identifícanse os compoñentes e os bloques funcionais.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	S	10
CA2.1 Descríbonse diferenzas entre circuitos combinacionais e secuenciais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	10
CA2.2 Descríbonse diferenzas entre sistemas síncronos e asíncronos.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	10
CA2.3 Identifícanse os compoñentes e os bloques funcionais.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	S	10
CA2.4 Identifícase a simboloxía normalizada.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	S	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Introducción ás técnicas dixitais. Sistemas dixitais. Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Funcións lóxicas. Simboloxía. Equipamentos de medida. Análise de circuitos con portas lóxicas. Tipos de portas lóxicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND e EXOR. Circuitos integrados e familias lóxicas. Análise de circuitos combinacionais. Codificadores e decodificadores. Multiplexores e demultiplexores. Comparadores. Software de simulación. Análise de circuitos secuenciais. Biestables (asíncronos e síncronos) RS, JK, T e D. Rexistros de desprazamento. Contadores. Simboloxía.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Introdución aos sistemas dixitais - Actividade introdutoria ao módulo e a unidade na que se presentarán as principais magnitudes para a análise de circuitos dixitais	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación do docente, a programación, metodoloxía e a aula virtual. Resolución de dúbidas. • Posta a disposición do cuestionario de avaliación inicial • Presentación das bases conceptuais dos sistemas de numeración e códigos • Presentación das funcións lóxicas fundamentais empregadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación e breve comentario sobre as expectativas con respecto ao módulo e ao ciclo. Consulta das dúbidas sobre a programación, o emprego da aula virtual e calquera outra cuestión. • Cumprimentación dun cuestionario de avaliación inicial. • Realización de un boletín de cuestións e exercicios asociados cos sistemas de numeración e códigos dixitais 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación das expectativas respecto ao módulo e o ciclo. • Identificación dos coñecementos previos do alumnado. • Comprensión dos sistemas de numeración e códigos dixitais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo • Equipos informáticos con ferramentas software informática • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Aula virtual • 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	8,0
Representación dos circuitos dixitais - Actividade de introdución á representación da simboloxía normalizada empregada en circuitos dixitais	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos compoñentes empregados en circuitos dixitais. • Presentación dos circuitos lóxicos e a súa simboloxía normalizada. • Presentación da documentación técnica a analizar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de cuestións e exercicios asociados coas funcións lóxicas fundamentais utilizadas nos circuitos electrónicos dixitais. • Análise da documentación comercial facilitada polo profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación das funcións lóxicas fundamentais utilizadas nos circuitos electrónicos dixitais. • Boletín de exercicios resolto sobre a representación de circuitos dixitais mediante a simboloxía normalizada 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Boletín con exercicios e cuestións relativas ás funcións lóxicas fundamentais e á simboloxía normalizada 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Circuitos lóxicos secuenciais e combinacionais - Actividade de introdución á representación da simboloxía normalizada empregada en circuitos combinacionais e secuenciais	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das funcións combinacionais básicas • Presentación dos bloques funcionais en circuitos combinacionais e secuenciais • Establecer as diferenzas entre circuitos combinacionais e secuenciais • Establecer as diferenzas entre circuitos síncronos e asíncronos • Presentar a simboloxía normalizada empregada para a representación de circuitos dixitais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre funcións combinacionais básicas • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre bloques funcionais en sistemas dixitais • Elaboración dunha breve reseña individual sobre as diferenzas entre sistemas dixitais combinacionais e secuenciais. • Elaboración dunha breve reseña individual sobre as diferenzas entre sistemas secuenciais síncronos e asíncronos • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre compoñentes e bloques funcionais en sistemas dixitais síncronos e asíncronos. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre sistemas normalizados de representación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre funcións combinacionais básicas • Dossier grupal sobre as diferenzas entre sistemas dixitais combinacionais e secuenciais • Dossier grupal sobre as diferenzas entre sistemas secuenciais síncronos e asíncronos • Boletín de exercicios resolto sobre bloques funcionais en sistemas dixitais • Boletín de exercicios resolto sobre compoñentes e bloques funcionais en sistemas dixitais síncronos e asíncronos. • Boletín de exercicios resolto sobre Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre sistemas normalizados de representación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Boletíns con exercicios e cuestións relativas aos sistemas dixitais combinacionais e secuenciais 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	10,0
TOTAL						24,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Aplicacións dos circuitos dixitais	30

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece circuitos lóxicos combinacionais, e determina as súas características e as súas aplicacións.	NO
RA2 - Recoñece circuitos lóxicos secuenciais, e determina as súas características e as súas aplicacións.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as familias de integrados e a súa aplicación. 1.2 Manexar información técnica e comercial de diferentes fabricantes 1.3 Describir aplicacións reais dos circuitos con dispositivos lóxicos secuenciais	1	Aplicacións dos circuitos dixitais	10,0
2.1 Montar circuitos dixitais combinacionais 2.2 Verificar o funcionamento de circuitos dixitais combinacionais 2.3 Manexo dos instrumentos de medida	2	Montaxe de circuitos dixitais combinacionais	10,0
3.1 Montar circuitos dixitais secuenciais 3.2 Verificar o funcionamento de circuitos dixitais secuenciais 3.3 Manexo dos instrumentos de medida	3	Montaxe de circuitos dixitais secuenciais	10,0
TOTAL			30

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.6 Montáronse ou simuláronse circuitos.	• TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA1.7 Verifícase o funcionamento dos circuitos.	• TO.2 - Realización de práctica de verificación co equipamento do taller.	S	15
CA1.8 Identifícanse as familias de integrados e a súa aplicación.	• LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	5
CA1.9 Selecciónase o equipamento de medida axeitado.	• TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA1.10 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diferentes fabricantes.	• LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	5
CA2.5 Utilizáronse os instrumentos lóxicos de medida axeitados.	• TO.4 - Realización de práctica de medida co equipamento do taller.	S	15
CA2.6 Montáronse ou simuláronse circuitos.	• TO.5 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.7 Verificouse o funcionamento de circuitos básicos secuenciais.	<ul style="list-style-type: none"> TO.6 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	S	15
CA2.8 Descríronse aplicacións reais dos circuitos con dispositivos lóxicos secuenciais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	N	5
CA2.9 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	N	5
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Aplicacións prácticas con circuitos combinacionais. Equipamentos de medida. Software de simulación. Aplicacións prácticas con circuitos secuenciais.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Aplicacións dos circuitos dixitais - Actividade introdutoria á unidade na que se presentarán as principais magnitudes para a análise de circuitos dixitais	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas Presentación das familias de integrados e as súas aplicacións Posta a disposición e análise de documentación técnica e comercial 	<ul style="list-style-type: none"> Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre familias de integrados e as súas aplicacións Análise da documentación técnica e comercial facilitada Elaboración dunha breve reseña individual sobre as aplicacións dos circuitos dixitais secuenciais e combinacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación dos coñecementos previos do alumnado. Boletín de exercicios resolto sobre as familias de integrados e as súas aplicacións Dosier grupal sobre as aplicacións reais dos circuitos con dispositivos lóxicos secuenciais e combinacionais. Identificación dos parámetros relevantes na documentación técnica comercial 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Boletín con exercicios e cuestión relativas ás familias de integrados e as súas aplicacións Cuestionarios de control de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe de circuitos dixitais combinacionais - Actividade de introdución a taller para a montaxe de sistemas dixitais combinacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos equipos a empregar en taller para realizar as montaxes e verificación do funcionamento dos circuitos dixitais básicos. • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos dixitais básicos. • Verificación da montaxe e de toma de medidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos dixitais básicos en parellas • Realización das medidas fundamentais sobre as montaxes realizadas. • Verificación do funcionamento das montaxes realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manexo dos equipos de montaxe e medida de variables eléctricas sobre circuitos analóxicos básicos. • Montaxe de circuitos dixitais básicos. • Informe de resultados cos valores das medidas obtidas. • Listaxe de comprobación do funcionamento das montaxes en taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Material existente na aula-taller para montaxe e verificación de circuitos dixitais básicos • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de práctica de verificación co equipamento do taller. • TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	10,0
Montaxe de circuitos dixitais secuenciais - Actividade de introdución a taller para a montaxe de sistemas dixitais secuenciais	<ul style="list-style-type: none"> • Tp2.2 Presentación dos equipos a empregar en taller para realizar as montaxes e verificación do funcionamento dos circuitos dixitais básicos. • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos dixitais básicos. • Verificación da montaxe e de toma de medidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos dixitais básicos en parellas • Realización das medidas fundamentais sobre as montaxes realizadas. • Verificación do funcionamento das montaxes realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaxe de circuitos dixitais básicos. • Manexo dos equipos de montaxe e medida de variables eléctricas sobre circuitos dixitais básicos. • Informe de resultados cos valores das medidas obtidas. • Listaxe de comprobación do funcionamento das montaxes en taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Material existente na aula-taller para montaxe e verificación de circuitos dixitais básicos • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • TO.4 - Realización de práctica de medida co equipamento do taller. • TO.5 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.6 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	10,0
TOTAL						30,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Introdución á electrónica analóxica	14

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece circuitos de rectificación e filtraxe, e determina as súas características e as súas aplicacións.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Recoñecer os compoñentes electrónicos pasivos 1.2 Describir os parámetros e as magnitudes que caracterizan os circuitos con compoñentes pasivos 1.3 Identificar a simboloxía normalizada 1.4 Relacionar os compoñentes cos símbolos que aparecen nos esquemas	1	Compoñentes pasivos	5,0
2.1 Describir os tipos de rectificadores e de filtros 2.2 Descríbense as aplicacións reais dos rectificadores e dos filtros. tos.	2	Filtros analóxicos	4,0
3.1 Manexo dos instrumentos de medida 3.2 Montaxe de circuitos analóxicos básicos 3.3 Manexo de información técnica e comercial	3	Montaxe de circuitos analóxicos básicos	5,0
TOTAL			14

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Recoñécéronse os compoñentes.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	10
CA1.2 Descríbense os parámetros e as magnitudes que caracterizan os circuitos con compoñentes pasivos.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA1.3 Utilizáronse os instrumentos de medida axeitados: multímetro, osciloscopio, etc.	● TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA1.4 Identificouse a simboloxía normalizada.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	10
CA1.5 Relacionáronse os compoñentes cos símbolos que aparecen nos esquemas.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	10
CA1.6 Descríbense os tipos de rectificadores e de filtros.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA1.7 Montáronse ou simuláronse circuitos.	● TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA1.8 Obtivéronse os parámetros e as características eléctricas dos compoñentes dos sistemas.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.9 Descríbense as aplicacións reais deste tipo de circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	N	10
CA1.10 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Compoñentes pasivos: tipos, características e aplicacións. Resistencias fixas e axustables, e potenciómetros. Condensadores. Bobinas. Transformadores.</p> <p>Compoñentes activos: tipos, características e aplicacións. Díodos semicondutores. Rectificación. Filtrros. Transistores. Compoñentes optoelectrónicos: led, fotodiodos, fototransistores e optocopladores.</p> <p>Simboloxía.</p> <p>Instrumentación en electrónica analóxica: multímetro, osciloscopio, etc.</p> <p>Software de simulación.</p> <p>Técnicas de soldadura e desoldadura nas montaxes electrónicas.</p> <p>Montaxe e experimentación de circuitos.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Compoñentes pasivos - Actividade introdutoria á unidade na que se presentarán as principais magnitudes para a análise dos compoñentes electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas Presentación dos compoñentes pasivos e activos empregados en circuitos analóxicos básicos Presentación da simboloxía normalizada a empregar 	<ul style="list-style-type: none"> Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre os parámetros e magnitudes que caracterizan os circuitos con compoñentes pasivos Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a simboloxía normalizada Elaboración dunha breve reseña individual sobre os compoñentes e a súa simboloxía normalizada 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación dos coñecementos previos do alumnado. Boletín de exercicios resolto sobre os parámetros e magnitudes que caracterizan os circuitos con compoñentes pasivos Boletín de exercicios resolto sobre simboloxía normalizada empregada en circuitos analóxicos básicos Dosier grupal sobre compoñentes e a súa simboloxía normalizada 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Cuestionarios de control de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Filtros analóxicos - Actividade de introdución á filtraxe de sinal mediante filtros analóxicos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos tipos de rectificadores e filtros • Descrición das aplicacións básicas na industria dos circuitos con rectificadores e filtros. Guía durante o proceso de afondamento de coñecementos. • Posta a disposición e análise de documentación técnica e comercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre rectificadores e filtros • Elaboración dunha breve reseña individual sobre as aplicacións reais dos rectificadores e filtros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre rectificadores e filtros. • Dossier grupal sobre as aplicacións reais dos rectificadores e filtros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Boletín con exercicios e cuestión relativas a rectificadores e filtros analóxicos. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes filtros e rectificadores 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	4,0
Montaxe de circuitos analóxicos básicos - Actividade de introdución ao taller para a montaxe e verificación de circuitos analóxicos básicos filtraxe de sinal mediante filtros analóxicos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos equipos a empregar en taller para realizar as montaxes e verificación do funcionamento dos circuitos analóxicos básicos. • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos analóxicos básicos. • Posta a disposición e análise de documentación técnica e comercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención dos parámetros e características eléctricas dos compoñentes dos sistemas a partires da información técnica e comercial facilitada. • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos analóxicos básicos en parellas • Verificación do funcionamento das montaxes realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaxe de circuitos analóxicos básicos. • Manexo dos equipos de montaxe e medida de variables eléctricas sobre circuitos analóxicos básicos. • Informe de resultados cos valores das medidas obtidas. • Listaxe de comprobación do funcionamento das montaxes en taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Material existente na aula-taller para montaxe e verificación de circuitos analóxicos básicos • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	5,0
TOTAL						14,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Fontes de alimentación	15

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Recoñece fontes de alimentación, e determina as súas características e as súas aplicacións.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir a unidade didáctica e as súas actividades 1.2 Describir as diferenzas entre fontes conmutadas e non conmutadas. 1.3 Describir o funcionamento dos bloques que compoñen os sistemas completos de alimentación 1.4 Describir as configuracións de circuitos reguladores 1.5 Describir aplicacións reais das fontes de alimentación	1	Fontes de alimentación: Tipoloxía e características	8,0
2.1 Manexar información técnica e comercial 2.2 Empregar os instrumentos de medida axeitados 2.3 Verificar o funcionamento de fontes de alimentación	2	Fontes de alimentación: Funcionamento e verificación	7,0
TOTAL			15

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Descríbense as diferenzas entre fontes conmutadas e non conmutadas.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA2.2 Descríbiuse o funcionamento dos bloques que compoñen os sistemas completos de alimentación.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA2.3 Identifícanse as características máis salientables proporcionadas por fabricantes consultando información técnica e comercial.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	10
CA2.4 Descríbense as configuracións de circuitos reguladores integrados.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	10
CA2.5 Utilizáronse os instrumentos de medida axeitados: multímetro, osciloscopio, etc.	● TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA2.6 Descríbense as aplicacións reais.	● LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	15
CA2.7 Verifícase o funcionamento de fontes conmutadas.	● TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA2.8 Descríbense aplicacións reais das fontes conmutadas.	● LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	15
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Fontes lineais: estabilización e regulación con dispositivos integrados.
Fontes conmutadas: características e fundamentos. Bloques funcionais. Modulación PWM. Convertedores.
Montaxe de fontes de alimentación.
Equipamentos de medida e comprobación.
Aplicacións prácticas das fontes de alimentación.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Fontes de alimentación: Tipoloxía e características - Actividade introdutoria á unidade na que se presentarán as principais magnitudes para a análise de fontes de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas • Presentación dos compoñentes que conforman unha fontes de alimentación conmutada e unha fonte de alimentación lineal. Relación coa simboloxía normalizada. Análise dos catálogos de fontes dispoñibles no mercado. • Descrición do funcionamento dunha fonte de alimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as aplicacións reais de fontes de alimentación • Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. • Lectura e análise dos catálogos de compoñentes facilitados. Identificación dos bloques funcionais e simboloxía empregada. Corrección de erros. • Identificación das diferenzas entre unha fonte de tensión conmutada e unha fonte de tensión lineal. • Elaboración dunha ficha descriptiva de cada un dos bloques que forman parte dunha fonte de tensión lineal e as súas aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos coñecementos previos do alumnado. • Identificación dos compoñentes e bloques empregados en fontes de alimentación, relacionando cos seus símbolos normalizados. • Traballo en grupo de identificación e corrección de erros en catálogos de fabricantes. • Comprensión da función característica de cada un dos bloques dunha fonte de alimentación. • Comprensión das diferenzas entre as diferentes arquitecturas de fonte de alimentación. • Fichas descriptivas de cada unha das arquitecturas. • Comprensión das aplicacións reais de cada tipo de fonte de alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Fontes de alimentación: Funcionamento e verificación - Durante esta actividade introducirase a montaxe de fontes de alimentación conmutadas e lineais no taller para realizar as medidas e verificacións oportunas para comprobar o funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos equipos a empregar en taller para a toma de medidas e verificación do funcionamento de fontes de alimentación. • Realización de medidas fundamentais para a verificación dun exemplo de fonte de alimentación lineal e outra conmutada. • Diagnose dunha fonte de alimentación danada a partires das medidas realizadas para verificar o seu funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de medidas sobre fontes de alimentación conmutadas e lineais no taller. • Verificación do funcionamento das fontes de alimentación dispoñibles no taller. • Diagnose dunha fonte de alimentación con comportamento defectuoso. Plantexamento de hipótese e verificación das mesmas 	<ul style="list-style-type: none"> • Manexo dos equipos de medida e verificación de fontes de alimentación. • Folla de resultados cos valores das medidas realizadas. • Modelo de comprobación do funcionamento das fontes de alimentación en taller. • Listaxe de hipóteses contrastadas sobre unha fonte de alimentación danada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Material existente na aula-taller para montaxe e verificación de fontes de alimentación. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	7,0
TOTAL						15,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Amplificadores	15

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Recoñece circuitos amplificadores, e determina as súas características e as súas aplicacións.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir a unidade didáctica e as súas actividades 1.2 Describir as diferentes tipoloxías de circuitos con amplificadores 1.3 Describir os parámetros e as características dos circuitos amplificadores. 1.4 Identificar os compoñentes cos símbolos que aparecen nos esquemas. 1.5 Describir aplicacións reais dos circuitos amplificadores.	1	Circuitos amplificadores: Tipoloxía e características	8,0
2.1 Montar circuitos con amplificador operacional 2.2 Verificar o funcionamento de circuitos amplificadores 2.3 Manexo dos instrumentos de medida axeitados 2.4 Manexo de información técnica e comercial	2	Circuitos amplificadores: Funcionamento e verificación	7,0
TOTAL			15

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Descríbense os tipos de circuitos amplificadores.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA3.2 Descríbense os parámetros e as características dos circuitos amplificadores.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA3.3 Identifícanse os compoñentes cos símbolos que aparecen nos esquemas.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	15
CA3.4 Montáronse ou simuláronse circuitos.	● TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA3.5 Verifícase o seu funcionamento.	● TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA3.6 Utilízanse os instrumentos de medida axeitados.	● TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA3.7 Descríbense aplicacións reais dos circuitos amplificadores.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	10
CA3.8 Consultouse e interpretouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	10

TOTAL	100
--------------	------------

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Tipos e características dos circuitos amplificadores.</p> <p>Simbología e identificación de compoñentes.</p> <p>Amplificadores operacionais. Funcionamento básico: parámetros e características fundamentais. Aplicacións básicas con dispositivos integrados. Montaxes básicas con amplificadores operacionais.</p> <p>Equipamentos de medida e comprobación.</p> <p>Aplicacións prácticas dos amplificadores.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Circuitos amplificadores: Tipoloxía e características - Nesta actividade afondarase nas aplicacións básicas de circuitos electrónicos que incorporan un amplificador .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das configuracións básicas con amplificadores. • Análise dos compoñentes que toman parte na montaxe e os parámetros característicos de cada configuración • Descrición dos compoñentes e a simbología normalizada • Presentación de circuitos e compoñentes comerciais que empregan amplificador operacional para funcións relacionadas con aplicacións reais na industria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de boletín de exercicios teórico-prácticos de identificación das diferentes configuracións e os seus parámetros característicos. • Realización dun cuestionario de coñecementos previos • Elaboración dun traballo de aplicacións onde se relacionan 4-5 configuracións de circuitos con amplificador operacional e as súas aplicacións máis relevantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos coñecementos previos do alumnado. • Boletín de exercicios resolto sobre amplificadores e as súas características • Identificación dos parámetros característicos de cada una das configuracións. • Traballo sobre as aplicacións dos circuitos amplificadores no industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Boletín con exercicios e cuestión relativas aos circuitos amplificadores e as súas características • Cuestionarios de control de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Circuitos amplificadores: Funcionamento e verificación - Durante esta actividade introducirase a montaxe de circuitos con amplificador para realizar as medidas e verificacións oportunas para comprobar o funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos equipos a empregar en taller para a toma de medidas e verificación do funcionamento de circuitos con amplificador • Realización dunha ou varias montaxes de circuitos básicos que empregan un amplificador. • Realización de medidas fundamentais para a verificación dos circuitos montados con amplificador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización dunha ou varias montaxes de circuitos electrónicos con amplificador en parellas. • Realización de medidas básicas para verificar o funcionamento dunha ou varias montaxes con amplificador no taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manexo dos equipos de medida e verificación de circuitos con amplificador. • Montaxe de circuitos con amplificador • Folla de resultados cos valores das medidas realizadas. • Modelo de comprobación do funcionamento de circuitos con amplificador 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Material existente na aula-taller para montaxe e verificación de circuitos con amplificador • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	7,0
TOTAL						15,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Electrónica de potencia	15

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Recoñece sistemas electrónicos de potencia, e verifica as súas características e o seu funcionamento.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir a unidade didáctica e as súas actividades	1	Circuitos de electrónica de potencia: Tipoloxía e características	8,0
1.2 Reconocer los elementos de los sistemas electrónicos de potencia			
1.3 Identificar la función de cada bloque del sistema			
2.1 Montaje, medición y simulación de circuitos electrónicos de potencia	2	Circuitos de electrónica de potencia: Montaxe e verificación	7,0
TOTAL			15

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Recoñecéronse os elementos dos sistemas electrónicos de potencia.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA4.2 Identificouse a función de cada bloque do sistema.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	10
CA4.3 Enumeráronse as características máis salientables dos compoñentes.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA4.4 Montáronse ou simuláronse circuitos.	● TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA4.5 Verificouse o funcionamento dos compoñentes (tiristor, diac, triac, etc.).	● TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA4.6 Identificouse a simboloxía normalizada.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	10
CA4.7 Utilizáronse os instrumentos de medida adecuados.	● TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA4.8 Visualizáronse os sinais máis significativos.	● TO.4 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	N	10
CA4.9 Descríronse aplicacións reais dos sistemas de alimentación controlados.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA4.10 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	10
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Tiristor, fototiristor, triac e diac.
Aplicación a sistemas de alimentación controlados.
Equipamentos de medida e comprobación.
Verificación do funcionamento dos compoñentes.

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Circuitos de electrónica de potencia: Tipoloxía e características - Nesta actividade afondarase nas aplicacións básicas de circuitos electrónicos para a electrónica de potencia	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas • Presentación dos elementos dos sistemas electrónicos de potencia • Presentación dos bloques e funcións características • Posta a disposición e análise de documentación técnica e comercial • Descrición das aplicacións básicas na industria dos circuitos de electrónica de potencia. Guía durante o proceso de afondamento de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre os elementos dos sistemas de electrónica de potencia • Elaboración dunha breve reseña individual sobre as aplicacións da electrónica de potencia • Análise da documentación técnica e comercial facilitada 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos coñecementos previos do alumnado. • Identificación das aplicacións básicas da electrónica de potencia • Dossier grupal sobre as aplicacións reais dos circuitos con dispositivos de potencia • Boletín de exercicios resolto sobre sistemas electrónicos de potencia e a súa simboloxía • Identificación das características máis salientables dos circuitos de electrónica de potencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Cuestionarios de control de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	8,0
Circuitos de electrónica de potencia: Montaxe e verificación - Durante esta actividade introducirase a montaxe de circuitos con amplificador operacional para realizar as medidas e verificacións oportunas para comprobar o funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos equipos a empregar en taller para realizar as montaxes e verificación do funcionamento dos circuitos de electrónica de potencia • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos de electrónica de potencia • Verificación do funcionamento das montaxes realizadas e de toma de medidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos de electrónica de potencia en paneles • Realización das medidas fundamentais sobre as montaxes realizadas. • Verificación do funcionamento das montaxes realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaxe de circuitos de electrónica de potencia • Manexo dos equipos de montaxe e medida de variables eléctricas sobre circuitos de electrónica de potencia • Informe de resultados cos valores das medidas obtidas. • Listaxe de comprobación do funcionamento das montaxes en taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Material existente na aula-taller para montaxe e verificación de circuitos de electrónica de potencia • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. • TO.4 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	7,0
TOTAL						15,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Circuitos xeradores de sinal	15

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Recoñece circuitos de temporización e oscilación, e verifica as súas características e o seu funcionamento.	SI

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir a unidade didáctica e as súas actividades 1.2 Describir el funcionamiento de temporizadores y osciladores 1.3 Montar y simular circuitos de temporización y oscilación	1	Circuitos xeradores de sinal: Tipoloxía e características	8,0
2.1 Manexar equipos para a montaxe de circuitos básicos xeradores de sinal 2.2 Manexar información técnica e comercial 2.3 Manexar os instrumentos de medida	2	Circuitos xeradores de sinal: Montaxe e verificación	7,0
TOTAL			15

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Recoñecerse os compoñentes dos circuitos de temporización e oscilación con dispositivos integrados.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA5.2 Describiuse o funcionamento de temporizadores e osciladores.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA5.3 Verifícase o funcionamento dos circuitos de temporización e dos circuitos osciladores.	● TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA5.4 Identifícase a simboloxía normalizada.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	10
CA5.5 Utilizáronse os instrumentos de medida adecuados.	● TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA5.6 Montáronse ou simuláronse circuitos.	● TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	10
CA5.7 Visualizáronse os sinais máis significativos.	● TO.4 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller.	S	15
CA5.8 Describíronse aplicacións reais dos circuitos con dispositivos integrados de temporización e oscilación.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA5.9 Consultouse e interpretouse a información técnica e comercial de diversos fabricantes.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	N	10
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Temporizadores. Osciladores. Equipamentos de medida e comprobación. Aplicacións prácticas dos circuitos de temporización e de oscilación.

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Circuitos xeradores de sinal: Tipoloxía e características - Actividade introdutoria á unidade na que se presentarán as principais magnitudes para a análise de circuitos xeradores de sinal	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas Presentación dos compoñentes de temporización e oscilación en circuitos integrados Descrición das aplicacións básicas na industria dos circuitos xeradores de sinal. Guía durante o proceso de afondamento de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre temporizadores e osciladores Elaboración dunha breve reseña individual sobre as aplicacións na industria de temporizadores e osciladores. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación dos coñecementos previos do alumnado. Boletín de exercicios resolto sobre temporizadores e osciladores. Dossier grupal sobre as aplicacións reais dos circuitos temporizadores e osciladores 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Cuestionarios de control de coñecementos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	8,0
Circuitos xeradores de sinal: Montaxe e verificación - Durante esta actividade introducirase a montaxe de circuitos xeradores de sinal para realizar as medidas e verificacións oportunas para comprobar o funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> Presentación dos equipos a empregar en taller para realizar as montaxes e verificación do funcionamento dos circuitos xeradores de sinal básicos Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos temporizadores básicos Verificación da montaxe e de toma de medidas 	<ul style="list-style-type: none"> Realización dunha montaxe de un ou varios circuitos temporizadores básicos en parellas Realización das medidas fundamentais sobre as montaxes realizadas. Verificación do funcionamento das montaxes realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Montaxe de circuitos temporizadores básicos. Manexo dos equipos de montaxe e medida de variables eléctricas sobre circuitos temporizadores básicos. Informe de resultados cos valores das medidas obtidas. Listaxe de comprobación do funcionamento das montaxes en taller. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Material existente na aula-taller para montaxe e verificación de circuitos temporizadores básicos Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. TO.2 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. TO.3 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. TO.4 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	7,0
TOTAL						15,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Os mínimos exigibles son os recollidos nesta programación e se poden consultar nas táboas correspondentes das unidades didácticas.

Para superar unha avaliación, o alumno deberá obter unha nota mínima de 4 puntos en todos os exames escritos da avaliación, e unha nota media superior ou igual a 4,5 puntos sobre dez na media de todos eles.

Para a obtención da nota media de cada avaliación atenderase a seguinte ponderación:

- Media das probas escritas de cada avaliación: 70%

Cando o alumno, durante a realización dunha proba escrita, desenvolva conductas inapropiadas (copiar), entregará o escrito ao profesor e o exame quedará automaticamente suspenso coa calificación dun 1.

- Media das actividades prácticas con entrega de memoria de prácticas: 30%.

A cualificación destes traballos farase en base as listas de cotexo, rúbricas.

Os traballos teñen que entregarse na data indicada polo profesor. Calquera demora neste aspecto, salvo causa debidamente xustificada, carrexará unha penalización do 50% na nota obtida en devandito traballo. Os traballos copiados serán cualificados coa nota de 1 sobre 10.

Despois de cada avaliación realizarase un exame onde os alumnos poderán recuperar aquelas probas escritas con nota inferior a 4 puntos sobre 10. Así mesmo abrirase tamén un novo prazo para realizar as prácticas de taller non superadas.

No caso de que unha vez feitos ditos exames de recuperación e completadas as prácticas, se obteña unha media igual ou maior a 5 sobre dez, de acordo co parágrafo anterior, o alumno superará a avaliación correspondente.

No periodo de recuperación de xuño recuperaranse as avalacións suspensas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Neste apartado faise referencia a catro situacións posibles:

1. Alumnado que non acade unha cualificación positiva nas avaliacións parciais de cada UD: Este alumnado realizará as actividades de recuperación que estableza o profesor de forma individualizada, atendendo ás dificultades do alumno ou alumna e coa finalidade de acadar os mínimos exigibles para superar o módulo. As actividades do plan de recuperación poderán consistir na realización de actividades e traballos semellantes aos propostos durante cada actividade e/ou a realización dunha proba de avaliación escrita. O período de realización das actividades de recuperación comezará unha vez rematada a actividade correspondente e durante o trimestre inmediatamente seguinte, e finalizará no prazo que acorden o profesor e o alumnado afectado. En calquera caso, estas actividades de recuperación serán feitas fóra do horario lectivo do alumnado.

2. Alumnado que non supera o módulo na terceira avaliación: Nos supostos de que as medidas de reforzo tomadas ao longo do curso fosen insuficientes e algún alumno ou alumna non superase o módulo, terá que presentarse á proba extraordinaria do módulo no mes de xuño, coa parte

ou partes non superadas (recollido no informe de avaliación individualizado entregado despois da terceira avaliación).

3. Alumnado que non supera o módulo na avaliación final, promocionando a segundo curso: Neste caso o profesor establecerá un plan de actividades individualizado, tendo en conta o contido do informe de avaliación individualizado, encamiñado a superar os criterios de avaliación considerados como mínimos esixibles.

4. Alumnado que non supera o módulo na avaliación final, repetindo curso: Neste caso o alumnado deberá cursar o módulo nas mesmas condicións que o alumnado que o cursa por primeira vez.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo será a porcentaxe que acorde o Consello Escolar respecto da súa duración total. Dado que o número de horas do módulo é de 107 horas, o número máximo de faltas de asistencia (non xustificadas será dun 10% segundo os criterios establecidos no regulamento do centro e dun 20% para o total de faltas, xustificadas e sen xustificar) resultando en 11 e 22 sesións respectivamente.

Para o alumnado que perdesse o dereito á avaliación continua por razóns de falta de asistencia reiterada, non será posible empregar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente, neste caso terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á avaliación final.

A proba de avaliación extraordinaria consistirá en tres probas diferencias a realizar en diferentes días:

- Resolución de cuestións teóricas, problemas e exercicios sobre os contidos globais do módulo que se avaliará cunha proba escrita e terá un peso do 25%.
- Probas prácticas consistente na realización de montaxe, toma de medidas ou verificación dunha selección dos circuitos eléctricos e electrónicos que forman parte dos contidos globais do módulo que se avaliará coa aplicación de táboas de observación cun peso de 25%.
- Probas prácticas consistente na elaboración dun ou varios esquemas empregando a simboloxía normalizada sobre as tipoloxías de circuitos que forman parte dos contidos globais do módulo que se avaliará coa aplicación de listas de cotexo cun peso do 50%.

A nota final calcularase facendo a media ponderada entre as distintas partes, sendo preciso obter un mínimo de 5 puntos en cada unha delas.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Segundo o establecido no artigo 34 do Decreto 114/2010 do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, o equipo docente realizará un seguimento da programación de cada módulo, onde se incluírá o grado de cumprimento, e en caso de haber desviacións, xustificaranse de maneira razoada. A periodicidade da reunións de seguimento será establecida polo departamento do centro.

O seguimento da programación didáctica permitirá verificar a adecuación do proceso de ensinanza ás características e necesidades educativas do alumnado e, en función diso, realizar as melloras pertinentes ao longo do curso e propostas de mellora recollidas na memoria final de cara a vindeiros cursos. O seguimento da programación será realizado a través da plataforma habilitada para este fin, así mesmo se irá recollendo

diariamente datos no caderno de aula sobre o desenvolvemento das sesións.

A avaliación da propia práctica docente require dunha actitude crítica e de mellora continua en todas as tarefas e funcións. Para este fin establécense as seguintes accións:

- Intercambio de puntos de vista e análise dos resultados académicos obtidos co equipo docente do ciclo formativo. Prestando especialmente atención ás carencias detectadas polo profesorado de outros módulos en relación aos contidos de Electrónica dado o carácter de soporte deste módulo respecto aos restantes.
- Intercambios orais co alumando e enquisas de avaliación ao finalizar cada unidade e o módulo.
- Análise dos resultados obtidos nas enquisas de satisfacción docente e calquera outro procedemento de calidade establecido no regulamento do centro.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Segundo o establecido no artigo 28 da ORDE do 12 de xullo de 2011 pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial: ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión, o profesor ou a profesora que se encarguen da titoría darán a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, de cantos alumnos e alumnas o compoñan.

Esta información poderá proceder, segundo o establecido no artigo 28:

- a) Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, de ser o caso.
- b) Dos estudos académicos ou das ensinanzas de formación profesional inicial ou para o emprego previamente realizados.
- c) Do alumnado matriculado sen titulación académica de acceso.
- d) Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- e) Da experiencia profesional previa.
- f) Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- g) Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

Como profesor responsable do módulo adicarei os primeiros días de clase á observación e rexistro das circunstancias que poidan resultar rechamantes co obxecto de poder detectar calquera dificultade que poida ter o alumnado e que sexa susceptible de ser abordada na sesión de avaliación inicial.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Ao longo do curso, irase comprobando que, tanto as medidas de atención á diversidade como a programación en xeral, vaia respondendo, de maneira axeitada á diversidade do alumando, xa que, de non ser así, teranse que realizar as variacións que fosen necesarias para unha adecuada

atención. En calquera caso, as medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados deberán de ser individualizadas e polo tanto adaptadas ás necesidades concretas de cada caso. Realizarase o seguimento do alumnado que presente dificultades nas horas de titorías e/ou no momento e da forma que estime máis conveniente. Terase especialmente en conta, posibles informes e recomendacións do Departamento de Información e Orientación respecto ao alumnado con necesidades especiais.

Como medidas de reforzo educativo como garante dunha programación para todas as persoas:

- Establecer claramente os obxectivos mínimos a conseguir, estando abertos á preparación de diversas actividades sobre un mesmo contido e variando o grao de dificultade e a temporalización proposta.
- Promover a aprendizaxe cooperativa e de axuda mutua, facilitando a constitución de grupos heteroxéneos de alumnado.
- Material complementario de lectura, apuntes, exercicios resoltos, etc. Así como páxinas web con animacións, vídeos, etc.
- Tamén se realizarán actividades complementarias con maior grao de dificultade e de complexidade na resolución de problemas para aquel alumnado que o precise.
- Adaptar os espazos e o mobiliario e valorar a necesidade de produtos de apoio, de ser precisas.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A Lei Orgánica 2/2006 de Educación incorpora as competencias básicas ao currículo como un dos seus elementos máis salientables. Esta incorporación das competencias básicas ao currículo é unha primeira aposta por achegar o sistema educativo ás esixencias internacionais. Unha das competencias introducidas é a competencia social e cidadán, básica para a comprensión da realidade na que se vive empregando o xuízo ético baseado nos propios valores e nas prácticas democráticas que deben presidir as nosas relacións. Enténdese que desde esta competencia o alumnado poderá afrontar dun xeito máis axeitado a convivencia coas demais persoas e o enfrontamento dos conflitos que poidan xurdir nas relacións.

A metodoloxía docente aplicada neste módulo terá como sinal de identidade, non só os contidos prácticos e técnicos do mesmo, senón promover un ambiente educativo onde o alumnado poida adquirir as capacidades que lle permitan comprender tanto o sector produtivo como a realidade social da contorna. Do mesmo xeito, será sinal de identidade fomentar na aula os seguintes valores:

- A igualdade efectiva de oportunidades entre homes e mulleres tanto no acceso á educación como en calquera das ocupacións profesionais que poidan desenvolver no futuro nun sector, que a día de hoxe, se atopa claramente masculinizado.
- A concienciación sobre prevención de riscos laborais dada a importancia que teñen as normas de hixiene e seguridade no traballo, así como as precaucións necesarias no manexo de determinadas ferramentas, máquinas e sistemas eléctricos.
- A preocupación sobre o impacto medioambiental xa que afecta directamente a conceptos tan importantes como o aforro enerxético e a reciclaxe de tódolos compoñentes de carácter eléctrico e electrónico, moitos deles considerados como altamente contaminantes e polos tanto perigosos.

A metodoloxía de traballo en equipo para a realización das tarefas e prácticas ben motivada en gran medida pola posta en valor de aspectos relevantes para a educación en valores como poden ser a solidariedade, o posta en valor polo ben do grupo sobre intereses particulares, o fomento do respecto para ser respectado, inclusión de minorías e respecto polos acenos de identidade que poidan estar incluídos na aula.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Alén das actividades, xa recollidas na programación das unidades didácticas, promoverase ao longo do curso a participación en diferentes actividades complementarias e extraescolares, directamente relacionadas cos contidos do módulo en particular, e do ciclo, en xeral. O obxectivo destas actividades é por ao alumnado en contacto coa práctica real da profesión e ao mesmo tempo motivar para a adquisición de contidos.

Algúns exemplos das mesmas son:

- Sesións formativas organizadas por profesionais que desenvolven a súa labor no ámbito da xestión e mantemento de sistemas eléctricos e automáticos de produción.
- Visita a centros produtivos do sector industrial na contorna de Ourense
- Feiras ou mostras onde se poidan ver as últimas novidades explicadas por profesionais do sector.

Do mesmo xeito promoverase a participación do alumnado en actividades deseñadas de maneira conxunta con outros módulo e/ou ciclos formativos do centro. Do mesmo xeito, será promovida a participación nas actividades organizadas dentro do propio centro educativo (Plan lector e plan de igualdade).

10. Outros apartados

10.1) Presentación da programación didáctica ao alumando

A presente programación didáctica será presentada ao alumnado durante as primeiras sesións do módulo, reservando xa na propia programación a actividade Tp1.1. para tal fin. Do mesmo xeito, estará dispoñible na aula virtual á disposición de todo o alumnado que curse o módulo.

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0234	Electrotecnia	2023/2024	8	213	253
MP0234_14	Corrente continua	2023/2024	8	44	52
MP0234_24	Electromagnetismo e corrente alterna	2023/2024	8	63	75
MP0234_34	Máquinas eléctricas	2023/2024	8	63	75
MP0234_44	Seguridade e proteccións nas instalacións electrotécnicas	2023/2024	8	43	51

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	LUCÍA MUÑOZ NEIRA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Esta programación didáctica vaise realizar para o módulo Electrotecnia, impartido en réxime ordinario, pertencente ao Ciclo formativo de Grao Medio correspondente ao título de Técnico en Instalacións eléctricas e automáticas, da Familia Profesional de Electricidade e Electrónica. Este módulo é básico para dar resposta á necesidade de achegar unha adecuada base teórica para comprender os fenómenos eléctricos e electromagnéticos nos que se basea o funcionamento dos circuitos eléctricos, das máquinas e dos compoñentes das instalacións eléctricas. Por tanto, proporciona unha formación xeral para o resto dos módulos do ciclo, nos cales amplíanse os coñecementos das distintas unidades didácticas.

Este módulo impártese no IES 12 de Outubro, situado na cidade de Ourense, onde se pode cursar ESO, Bacharelato e diversos ciclos formativos.. No entorno da cidade desenvolven a súa actividade empresas de ámbito local, nacional e internacional moi interesantes tanto para complementar a formación do alumnado, mediante visitas guiadas e prácticas, como para conseguir un posto de traballo ó remate do ciclo formativo.

1. Lexislación

O Real Decreto 177/2008 de 8 de febreiro polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de Técnico en Instalacións Eléctricas e Automáticas, mentres que o Decreto 28/2010, de 25 de febreiro, establece o correspondente currículo no ámbito da comunidade autónoma de Galicia, adaptando a titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega. O módulo Electrotecnia é un dos 12 que compoñen o mencionado currículo.

2. Competencias e obxectivos

Segundo o Decreto 28/2010 a competencia xeral deste título consiste en montar e manter infraestruturas de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, conforme a normativa, a regulamentación e os protocolos de calidade, seguridade e riscos laborais, asegurando a súa funcionalidade e o respecto polo medio.

As competencias profesionais, persoais e sociais veñen descritas no devandito decreto, e adxuntase no Anexo I desta programación.

O currículo desenvólvese a través dos obxectivos xerais que o alumnado debe alcanzar ao finalizar o ciclo formativo, e os obxectivos propios de cada módulo profesional expresanse a través dunha serie de resultados de aprendizaxe, entendidos como as competencias que deben permitir ao alumnado conseguir os logros para desenvolver as súas funcións con éxito en diferentes postos de traballo.

Os obxectivos do currículo do módulo adxuntase no Anexo II desta programación.

3. Contidos.

Os bloques de contidos do módulo se concretan nesta programación para as diferentes unidades didácticas.

4. Perfil profesional

As ocupacións e postos de traballo máis salientables para os alumnos que rematen o ciclo son os seguintes:

- Instalador mantedor electricista/de sistemas domóticos/de antenas/de telecomunicacións en edificios de vivendas/de equipamentos en instalacións de telefonía.
- Electricista industrial/de mantemento/de construción.
- Montador de instalacións de enerxía solar fotovoltaica.

Na contorna laboral do centro formada polo concello de Ourense e a súa comarca abundan as pequenas e medianas empresas que precisan destes profesionais

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados	Resultados de aprendizaxe			Resultados de aprendizaxe			Resultados
					23414	23424			23434			23444
					RA1	RA1	RA2	RA3	RA1	RA2	RA3	RA1
1	Conceptos básicos de Electrotecnia	Estudarse a natureza da electricidade. Identificaranse as características dos condutores, semicondutores e aislantes. Describíranse as magnitudes e unidades eléctricas. Resolveranse problemas sobre a Lei de Ohm e reoñecerase a súa utilidade. Interpretarase a simboloxía. Realizaranse cálculos básicos dos circuitos eléctricos.	22	8	X							
2	Circuitos eléctricos de corrente continua	Describíranse os componentes dos circuitos: xeradores, resistencias, condensadores e bobinas. Simplifícaranse as agrupacións de compoñentes. Realizaranse cálculos de circuitos serie, paralelo ou con varias mallas.	30	12	X							
3	Electromagnetismo	Recoñeceranse os principios do magnetismo e os fenómenos que os producen. Realizaranse os cálculos básicos dos circuitos magnéticos coñecendo as magnitudes específicas.	15	6		X						
4	Corrente Alterna	Describírase a corrente alterna monofásica e os cálculos básicos dos seus circuitos, así como as relación entre as súas magnitudes. Identificarase a simboloxía normalizada. Explicarase os conceptos de factor de potencia e resonancia.	30	12			X					
5	Corrente Alterna Trifásica	Realizaranse cálculos das magnitudes eléctricas nos sistemas sistema trifásicos e a súa tipoloxía. Describírase a xeración de corrente trifásica. Mostrarse a forma de realizar medida de magnitudes nos sistemas trifásicos	30	12				X				
6	Transformadores	Explicarase o principio de funcionamento dos transformadores, os ensaios e as súas características. Calcularase o rendemento do transformador. Describíranse as condicións de acomplamiento e a información técnica comercial dos equipos comerciais.	27	11					X			
7	Máquinas de corrente continua	Recoñeceranse as características das máquinas de corrente continua e a súa clasificación. Identificaranse as características dos equipos comerciais. Explicarase o funcionamento dos componentes destas máquinas.	23	9						X		
8	Máquinas rotativas de corrente alterna	Describíranse as características das máquinas rotativas de corrente alterna e a súa clasificación. Coñecerase o seu funcionamento interno así como a tipoloxía dos motores e alternadores.	25	10							X	
9	Seguridade e proteccións nas instalacións eléctricas	Recoñecer os efectos da electricidade nas persoas e instalación. Describíranse os riscos de choque eléctrico e de incendio. Explicarase os Sistemas de protección contra contactos eléctricos directos e indirectos, así como a normativa de seguridade.	51	20								X
Total:			253									

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Conceptos básicos de Electrotecnia	22

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza cálculos e medidas en circuitos eléctricos de corrente continua aplicando principios e conceptos básicos de electricidade.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os obxectivos do módulo, a metodoloxía e os criterios de avaliación	1	Presentación do módulo	3,0
1.2 Realizar unha avaliación inicial do alumnado para detectar carencias e posibles necesidades académicas.			
2.1 Comprender o fenómeno da electricidade e a súa xeración.	2	A natureza da electricidade	3,0
2.2 Diferenciar o comportamento dos condutores, semicondutores e aislantes			
3.1 Coñecer os fundamentos da corrente eléctrica	3	As cargas eléctricas e a corrente eléctrica	2,0
4.1 Identificar e definir as magnitudes eléctricas. Tensión, resistencia e intensidade	4	As magnitudes eléctricas	3,0
4.2 Coñecer os procedementos de medida			
5.1 Comprender os circuitos eléctricos e realizar cálculos elementais cos mesmos.	5	A Lei de Ohm	5,0
6.1 Interpretar e relacionar os conceptos de enerxía eléctrica, potencia e rendemento, resolvendo exercicios sencillos	6	Enerxía eléctrica, potencia e rendemento	4,0
7.1 Describir os compoñentes dos circuitos eléctricos.	7	Os compoñentes dos circuitos eléctricos e a simboloxía eléctrica	2,0
7.2 Identificar a simboloxía básica dos circuitos eléctricos			
TOTAL			22

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse as características de condutores, illantes e semicondutores, e diferénciase o seu comportamento.	● PE.1 - Resolución de problemas	S	5
CA1.2 Identifícase a simboloxía normalizada nos esquemas dos circuitos eléctricos.	● PE.2 - Cuestionario	S	10
CA1.3 Interpretáronse e realizáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.	● PE.3 - Elaboración de esquemas. Interpretación da simboloxía	S	10
CA1.4 Identifícanse as principais magnitudes eléctricas e utilizáronse correctamente as súas unidades.	● PE.4 - Cuestionario	S	10
CA1.5 Resolvéronse problemas sobre a Lei de Ohm e a variación da resistencia coa temperatura.			0

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.5.1 Resolveronse problemas sobre a Lei de Ohm	• PE.5 - Resolución de problemas	S	20
CA1.5.2 Realizaronse problemas sobre a variación da resistencia coa temperatura	• PE.6 - Resolución de problemas	S	5
CA1.6 Realizáronse cálculos de potencia, enerxía e rendemento eléctricos.	• PE.7 - Resolución de problemas	S	10
CA1.7 Recoñecéronse os efectos químicos e térmicos da electricidade.	• LC.1 - Táboa de indicadores	S	10
CA1.10 Utilizáronse correctamente as unidades de cada magnitude.	• LC.2 - Táboa de indicadores	N	10
CA1.11 Identificáronse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión e intensidade.	• LC.3 - Táboa de indicadores	N	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Xeración e consumo de electricidade.</p> <p>OXeradores: f.e.m.</p> <p>0 A Forza electromotriz</p> <p>Sentido real e convencional da corrente.</p> <p>Corrente continua (CC) e corrente alterna (CA).</p> <p>Sistema internacional de unidades.</p> <p>Unidades de intensidade e tensión eléctricas.</p> <p>Simbología.</p> <p>Instrumentos para medir a corrente e a tensión.</p> <p>Resistencia eléctrica.</p> <p>Lei de Ohm.</p> <p>Resistencia dun condutor.</p> <p>Efectos da electricidade.</p> <p>OResistencia interna dun xerador.</p> <p>Unidade de resistencia e resistividade.</p> <p>Potencia eléctrica.</p> <p>Enerxía eléctrica.</p> <p>Rendemento.</p> <p>Efecto químico da electricidade.</p> <p>Electrólise.</p> <p>Efecto térmico da electricidade.</p>

Contidos
Lei de Joule. Aplicacións e inconvenientes. Illantes, condutores e semicondutores. Lámpadas de incandescencia e outros tipos de lámpadas. Medida de resistencia. Materiais illantes. Cargas eléctricas. Rixidez dieléctrica. Circuito eléctrico. Simbología. Movemento de cargas. Intensidade da corrente. Mantemento da corrente: d.d.p.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Presentación do módulo - Explicaranse os contidos do módulo e criterios de avaliación. Realizarase unha avaliación inicial	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos contidos do módulo e criterios de avaliación 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de cuestionario inicial 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionarios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Táboa de indicadores LC.2 - Táboa de indicadores PE.1 - Resolución de problemas PE.4 - Cuestionario 	3,0
A natureza da electricidade - Describírase o fenómeno da electricidade	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos básicos da electricidade e o comportamento dos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicacións. Resolución cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas e Cuestionarios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Táboa de indicadores PE.1 - Resolución de problemas PE.4 - Cuestionario 	3,0
As cargas eléctricas e a corrente eléctrica - Identifícaranse as características da corrente eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos conceptos. Realización de problema tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicación. Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Táboa de indicadores LC.2 - Táboa de indicadores 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
As magnitudes eléctricas - Identifícaranse as magnitudes eléctricas e os procedementos da súa medida	<ul style="list-style-type: none"> Explicación. Realización de exercicio tipo 	<ul style="list-style-type: none"> Atención a explicación. Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Táboa de indicadores LC.3 - Táboa de indicadores PE.4 - Cuestionario PE.7 - Resolución de problemas 	3,0
A Lei de Ohm - Resolvéronse problemas sobre a Lei de Ohm	<ul style="list-style-type: none"> Explicación. Realización de exercicio tipo 	<ul style="list-style-type: none"> Atención a explicación. Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector 	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Resolución de problemas PE.6 - Resolución de problemas 	5,0
Enerxía eléctrica, potencia e rendemento - Realízanse cálculos de potencia, enerxía e rendemento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos conceptos Realización de exercicios tipo 	<ul style="list-style-type: none"> Atención a explicación. Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Táboa de indicadores LC.2 - Táboa de indicadores PE.4 - Cuestionario PE.7 - Resolución de problemas 	4,0
Os compoñentes dos circuitos eléctricos e a simboloxía eléctrica - Identificar os compoñentes eléctricos e a súa simboloxía	<ul style="list-style-type: none"> Explicación e descrición dos compoñentes e simboloxía. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención á explicación. Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto Esquemas 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. Material de taller e compoñentes electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Cuestionario PE.3 - Elaboración de esquemas. Interpretación da simboloxía 	2,0
TOTAL						22,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Circuitos eléctricos de corriente continua	30

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Realiza cálculos e medidas en circuitos eléctricos de corrente continua aplicando principios e conceptos básicos de electricidade.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Simplificar agrupacións de resistencias en serie e paralelo.	1	Asociación de resistencias	6,0
2.1 Cálculo de intensidade e caídas de tensión en circuitos con varias mallas. 2.2 Uso correcto das unidades das magnitudes eléctricas	2	Resolución de circuitos con varias mallas	12,0
3.1 Conexión do polímetro para medida da tensión e intensidade nos circuitos. 3.2 Realización de medidas nos circuitos tendo en conta as normas de seguridade	3	Práctica de medición de magnitudes en circuitos básicos	4,0
4.1 Coñecer as características dos condensadores e a súa carga e descarga 4.2 Simplificar as agrupacións serie-paralelo dos condensadores e obter as súas magnitudes. 4.3 Identificar os distintos tipos de condensadores.	4	Os condensadores	6,0
5.1 Coñecer a asociación de xeradores e a súa simplificación.	5	Asociación de xeradores	2,0
TOTAL			30

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.8 Simplificáronse agrupacións serie-paralelo de resistencias.	● PE.1 - Resolución de problemas	S	20
CA1.9 Realizáronse cálculos en circuitos eléctricos de CC que abranguen conexións serie e paralelo, ou varias mallas.	● PE.2 - Resolución de problemas	S	35
CA1.12 Realizáronse medidas de tensión e intensidade tendo en conta as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.	● TO.1 - Procedimiento y resultados de medición	S	10
CA1.13 Recoñecéronse as propiedades e a función dos condensadores.	● PE.3 - Cuestionario	S	20
CA1.14 Simplificáronse agrupacións serie-paralelo de condensadores.	● PE.4 - Resolución de problemas	S	15
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
OXeradores: f.e.m. 0 A variación da F.E.M na asociación de xeradores Lei de Ohm xeneralizada para circuitos de CC. Asociación de resistencias. Asociación de xeradores. Circuitos con asociacións serie-paralelo. Circuitos con varias mallas. Leis de Kirchoff. Medidas de tensión e intensidade en circuitos de CC. Características e funcionamento dun condensador. Capacidade. Carga e descarga dun condensador. Asociación de condensadores. Medidas de capacidade.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Asociación de resistencias - Simplifícaranse agrupacións de resistencias	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos métodos de resolución. Proposta de resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Realización de exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Resolución de problemas PE.2 - Resolución de problemas 	6,0
Resolución de circuitos con varias mallas - Realízanse cálculos de circuitos con varias mallas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos métodos de resolución. Proposta de resolución de exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Realización de exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Resolución de problemas 	12,0
Práctica de medición de magnitudes en circuitos básicos - Coñeceranse os métodos de medición de magnitudes eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos modos de utilización do polímetro. Axuda cos métodos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Montaxe de circuitos e medición da tensión e intensidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Ordenador con proxector. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Resolución de problemas TO.1 - Procedimiento y resultados de medición 	4,0
Os condensadores - Recoñeceranse as propiedades e características dos condensadores	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do funcionamento e tipos de condensadores. Proposta de resolución de exercicios Explicación dos tipos de condensadores. Axuda co montaxe dos circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización de exercicios propostos. Toma de notas. Realización da práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Ordenador con proxector, Material de taller. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Cuestionario PE.4 - Resolución de problemas 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Asociación de xeradores - Simplifícanse as asociacións de xeradores	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos métodos de resolución. Proposta de resolución de exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Realización de exercicios propostos 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Resolución de problemas 	2,0
TOTAL						30,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Electromagnetismo	15

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os principios do electromagnetismo, describe as interaccións entre campos magnéticos e condutores eléctricos, e relaciona a Lei de Faraday co principio de funcionamento das máquinas eléctricas.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Recoñecer as características dos imáns e dos campos magnéticos e o comportamento dos distintos materiais.	1	Magnetismo e Campos magnéticos	2,0
2.1 Campos magnéticos creados por correntes eléctricas.	2	Campos magnéticos creados por correntes eléctricas.	2,0
3.1 3.1 Describir o comportamento dos circuitos magnéticos e as súas magnitudes. 3.2 Recoñecer a acción dos campos magnéticos sobre as correntes eléctricas.	3	Os circuitos magnéticos	5,0
4.1 Describir as experiencias de Faraday. 4.2 Coñecer a Lei de Faraday e as aplicacións da mesma.	4	A inducción electromagnética e a Lei de Faraday	4,0
5.1 Recoñecer o comportamento dos materiais fronte aos campos magnéticos	5	As perdas magnéticas	2,0
TOTAL			15

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Recoñecerse as características dos imáns e dos campos magnéticos que orixinan.			0
CA1.1.1 Recoñecerse as características dos imáns	• PE.1 - Exame	S	10
CA1.1.2 Recoñecerse os campos magnéticos orixinalos polos imáns	• PE.2 - Cuestionario	S	5
CA1.2 Recoñecerse os campos magnéticos creados por condutores percorridos por correntes eléctricas.	• PE.3 - Cuestionario	S	10
CA1.3 Realizáronse cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando as magnitudes axeitadas e as súas unidades.	• PE.4 - Problemas	S	15
CA1.4 Recoñecerse a acción dun campo magnético sobre correntes eléctricas.	• LC.1 - Cuestionario	S	15
CA1.5 Describíronse as experiencias de Faraday.	• PE.5 - Cuestionario	S	10
CA1.6 Relacionouse a Lei de indución de Faraday coa produción e a utilización da enerxía eléctrica.	• PE.6 - Cuestionario	S	15
CA1.7 Recoñecerse o fenómeno da autoindución.	• PE.7 - Cuestionario	S	15
CA1.8 Recoñecerse o fenómeno de interferencia electromagnética.	• PE.8 - Cuestionario	S	5

TOTAL
100
4.3.e) Contidos

Contidos
Magnetismo. Interaccións entre campos magnéticos e correntes eléctricas. Forzas sobre correntes situadas no interior de campos magnéticos. Forzas electromotrices inducidas. Experiencias de Faraday: lei de Faraday. Sentido da forza electromotriz inducida. Lei de Lenz. Correntes de Foucault. Autoindución: coeficiente de autoindución. Forzas electromotrices autoinducidas. Campo magnético producido por un imán. Campo magnético creado por unha corrente eléctrica. Materiais magnéticos. Curvas de magnetización. Permeabilidade magnética. Histérese magnética. Circuitos magnéticos. Magnitudes magnéticas.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Magnetismo e Campos magnéticos - Explicar as características básicas do magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos básicos. Proxección de vídeo 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame PE.2 - Cuestionario 	2,0
Campos magnéticos creados por correntes eléctricas. - As correntes eléctricas crean campos magnéticos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos conceptos básicos. Proxección de vídeo 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Cuestionario 	2,0
Os circuitos magnéticos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das características dos circuitos magnéticos, Cuestionario para resolver 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas, Resolución de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Problemas 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A inducción electromagnética e a Lei de Faraday - A Lei de Faraday	<ul style="list-style-type: none"> Exposición do fenómeno da inducción, lei de Faraday e lei de Lenz. Cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Cuestionario PE.3 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario PE.6 - Cuestionario PE.7 - Cuestionario PE.8 - Cuestionario 	4,0
As perdas magnéticas - O comportamento dos materiais nos campos magnéticos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición do orixe das perdas magnéticas. Ciclo de Histerese e correntes de Foucault Proxección de video 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas, Resolución de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Problemas PE.6 - Cuestionario 	2,0
TOTAL						15,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Corrente Alternada	30

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Realiza cálculos e medidas en circuitos eléctricos de CA monofásica, aplicando as técnicas máis axeitadas.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as propiedades e os valores característicos da sinal sinusoidal da corrente alterna (CA) 1.2 Simbología normalizada da corrente alterna	1	A corrente alterna. Xeración e valores característicos	3,0
2.1 Distinguir o comportamento da resistencia, condensador e bobina nos circuitos de CA 2.2 Realizar cálculos de tensión e intensidade en circuitos simples con distintos receptores	2	Comportamento en circuitos de CA da resistencia, condensador e bobina.	6,0
3.1 Realizar cálculos de tensión e intensidade en circuitos de CA con acoplamentos en serie de resistencias, bobinas e condensadores. 3.2 Debuxar o triángulo de impedancias en circuitos de CA con acoplamentos en serie de resistencias, bobinas e condensadores. 3.3 Describir a potencia activa, reactiva e aparente, así como coñecer a forma de obtención 3.4 Calcular o factor de potencia de circuitos de CA e coñecer a súa influencia nas instalacións eléctricas 3.5 Identificar a forma de corrección do factor de potencia dunha instalación.	3	Cálculo de circuitos de corrente alterna	16,0
4.1 Describir o concepto de resonancia.	4	O concepto de resonancia	2,0
5.1 Coñecer a forma de medir as magnitudes da tensión, potencia	5	A medida da corrente alterna	3,0
TOTAL			30

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse as características dun sinal sinusoidal.	• PE.1 - Exame, cuestionario.	S	10
CA2.2 Identifícase a simbología normalizada.	• PE.2 - Cuestionario	S	5
CA2.3 Recoñécense os valores característicos da CA.	• PE.3 - Cuestionario	S	5
CA2.4 Descríbense as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoindución pura e con condensador.	• PE.4 - Cuestionario	S	10
CA2.5 Realízanse cálculos de tensión, intensidade e potencia en circuitos de CA con acoplamento serie de resistencias, bobinas e condensadores.	• PE.5 - Resolución de problemas	S	10
CA2.6 Debúxanse os triángulos de impedancias, tensións e potencias en circuitos de CA con acoplamento serie de resistencias, bobinas e condensadores.	• PE.6 - Resolución de problemas	S	10

Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.7 Calculouse o factor de potencia de circuítos de CA.	• PE.7 - Resolución de problemas	S	5
CA2.8 Seleccionouse o equipamento de medida axeitado.	• TO.1 - Resolución de problemas	N	5
CA2.9 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia, tendo en conta as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.	• LC.1 - Táboa de indicadores	S	10
CA2.10 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.	• PE.8 - Cuestionario	S	10
CA2.11 Identificouse o xeito de corrixir o factor de potencia dunha instalación.	• PE.9 - Cuestionario	S	10
CA2.12 Realizáronse cálculos de caída de tensión en liñas monofásicas de CA.	• PE.10 - Cuestionario	S	5
CA2.13 Describiuse o concepto de resonancia e as súas aplicacións.	• PE.11 - Cuestionario	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Xeración de correntes alternas.</p> <p>Resolución de circuítos de CA monofásica.</p> <p>Cálculos en instalacións monofásicas.</p> <p>Medidas de tensión, intensidade e potencia en circuítos monofásicos.</p> <p>Medidas de frecuencia.</p> <p>Medidas do factor de potencia.</p> <p>Valores característicos.</p> <p>Comportamento dos receptores elementais en CA monofásica: resistencia, bobina pura e condensador.</p> <p>Simboloxía.</p> <p>Circuítos RLC serie en CA monofásica.</p> <p>Potencia en CA monofásica.</p> <p>Factor de potencia.</p> <p>Acoplamento en paralelo de receptores de CA monofásica.</p> <p>Resonancia.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A corrente alterna. Xeración e valores característicos - As características da corrente alterna.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos, Video 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet.. Libro de texto 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame, cuestionario. PE.2 - Cuestionario PE.3 - Cuestionario PE.4 - Cuestionario 	3,0
Comportamento en circuitos de CA da resistencia, condensador e bobina. - O comportamento dos distintos tipos de receptores.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos, Video 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Caderno de clase Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet Libro de texto 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Cuestionario PE.5 - Resolución de problemas PE.6 - Resolución de problemas PE.7 - Resolución de problemas PE.8 - Cuestionario PE.10 - Cuestionario 	6,0
Cálculo de circuitos de corrente alterna - Cálculo de circuitos de corrente alterna con resistencias, condensadores e bobinas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos, Video. Propuesta de exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Caderno de clase, Exercicios resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Resolución de problemas PE.6 - Resolución de problemas PE.7 - Resolución de problemas PE.8 - Cuestionario PE.9 - Cuestionario PE.10 - Cuestionario 	16,0
O concepto de resonancia	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do concepto 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Resolución de problemas PE.7 - Resolución de problemas PE.8 - Cuestionario PE.10 - Cuestionario PE.11 - Cuestionario 	2,0
A medida da corrente alterna	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos, Video 	<ul style="list-style-type: none"> Procedemento de medida 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Táboa de indicadores PE.8 - Cuestionario PE.9 - Cuestionario TO.1 - Resolución de problemas 	3,0



	TOTAL	30,0
--	-------	------

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Corrente Alternada Trifásica	30

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Realiza cálculos das magnitudes eléctricas básicas e medidas nun sistema trifásico e reconece o tipo de sistema, así como a natureza e o tipo de conexión dos receptores.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar os sistemas trifásicos, describindo o proceso de xeración de enerxía eléctrica e os diferentes sistemas de distribución. 1.2 Comprender as vantaxes dos sistemas trifásicos de corrente alterna (CA) na produción, transporte e consumo da electricidade. 1.3 Identificar a simboloxía normalizada dos sistemas trifásicos.	1	A corrente alterna trifásica	6,0
2.1 Diferenciar as formas de conexión dos receptores trifásicos e as implicacións de cada caso. 2.2 Cálculo de intensidades, tensións e potencias en receptores trifásicos equilibrados, tanto en estrela como en triángulo. 2.3 Recoñecer a diferenza entre cargas equilibradas e desequilibradas.	2	Conexión en estrela e en triángulo	10,0
3.1 Seleccionar a batería de condensadores necesaria para compensar o factor de potencia.	3	A Compensación do factor de potencia	4,0
4.1 Seleccionar os equipos de medida axeitados. 4.2 Saber realizar medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía nos distintos tipos de sistemas trifásicos	4	Sistemas de medida en CA trifásica	6,0
5.1 Describir os harmónicos e os seus efectos. 5.2 Realizar medidas de harmónicos	5	Os harmónicos	4,0
TOTAL			30

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Recoñécéronse as vantaxes dos sistemas trifásicos na xeración e no transporte da enerxía eléctrica.	• PE.1 - Cuestionario sobre conceptos	S	5
CA3.2 Identificouse a simboloxía normalizada.	• PE.2 - Elaboración de esquemas	S	10
CA3.3 Descríbense os sistemas de xeración e distribución a tres e a catro fíos.	• PE.3 - Cuestionario	S	10
CA3.4 Identifícanse as dúas formas de conexión dos receptores trifásicos.	• PE.4 - Cuestionario	S	10
CA3.5 Recoñeceuse a diferenza entre receptores equilibrados e desequilibrados.	• PE.5 - Cuestionario	S	10
CA3.6 Realizáronse cálculos de intensidades, tensións e potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrela como en triángulo.	• PE.6 - Resolución de problemas	S	20

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.7 Seleccionouse o equipamento de medida axeitado.	• LC.1 - Lista de cotexo prácticas	N	5
CA3.8 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.	• TO.1 - Rúbrica memoria prácticas	S	5
CA3.9 Cumpríronse as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas na realización de medidas.	• LC.2 - Lista de cotexo prácticas	S	0
CA3.10 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.	• PE.7 - Resolución de problemas	S	5
CA3.11 Identificouse o xeito de corrixir o factor de potencia nunha instalación.	• PE.8 - Cuestionario	S	10
CA3.12 Describiuse o concepto de harmónicos e os seus efectos.	• PE.9 - Cuestionario	N	5
CA3.13 Realizáronse medidas de harmónicos interpretando o resultado das medidas.	• TO.2 - Rúbrica memoria practicas	N	5
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Xeración de correntes alternas trifásicas. OHarmónicos: causas e efectos. Medidas de harmónicos. Filtraxe de harmónicos. Simbología. Conexión de xeradores trifásicos. Conexión de receptores trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos. Corrección do factor de potencia. Medidas de tensións e intensidades en sistemas trifásicos. Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos. Medidas de enerxía en sistemas trifásicos.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A corrente alterna trifásica - A corrente alterna trifásica. Xeración e vantaxes	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos. Video 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cuestionario sobre conceptos PE.2 - Elaboración de esquemas PE.3 - Cuestionario PE.6 - Resolución de problemas 	6,0
Conexión en estrela e en triángulo - A conexión das cargas nos sistemas trifásicos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos. Video. Proposta de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor. Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario PE.6 - Resolución de problemas TO.1 - Rúbrica memoria prácticas 	10,0
A Compensación do factor de potencia - A compensación do factor de potencia e a súa importancia	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos. Videos 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor e conexión a internet 	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Resolución de problemas PE.7 - Resolución de problemas PE.8 - Cuestionario 	4,0
Sistemas de medida en CA trifásica - Os sistemas de medida en CA trifásica	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos. Explicación de metodoloxía de medida de potencia en taller. Axuda co montaxe dos circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización da práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de cotexo prácticas LC.2 - Lista de cotexo prácticas TO.1 - Rúbrica memoria prácticas 	6,0
Os harmónicos - Como é o fenómeno dos harmónicos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do fenómeno, Video 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor e conexión a internet 	<ul style="list-style-type: none"> PE.9 - Cuestionario TO.2 - Rúbrica memoria prácticas 	4,0
TOTAL						30,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Transformadores	27

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece as características dos transformadores mediante a realización de ensaios e cálculos, e describe a súa constitución e o seu funcionamento.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Comprender o funcionamento do transformador e a súa constitución e a súa tipoloxía. 1.2 Identificar a simboloxía normalizada 1.3 Amosar as magnitudes nominais nas placas de características dos modelos reais.	1	Os transformadores monofásicos.	8,0
2.1 Comprender o ensaio en baleiro e a súa utilidade. 2.2 Comprender o ensaio en cortocircuíto e a súa utilidade. 2.3 Seleccionar e conectar correctamente os equipos de medida. 2.4 Cumprir coas medidas de seguridade.	2	Ensaio de baleiro e cortocircuíto no transformador monofásico.	9,0
3.1 Obter o rendemento do transformador ensaiado.	3	Cálculo de rendemento dos transformadores.	4,0
4.1 Describir as condicións de acoplamiento dos transformadores	4	Acoplamiento de transformadores.	2,0
5.1 Coñecer as particularidades dos esquemas de conexión dos transformadores trifásicos.	5	Transformadores trifásicos.	4,0
TOTAL			27

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense os circuitos eléctrico e magnético do transformador monofásico.	● PE.1 - Exame, cuestionario.	S	10
CA1.2 Identifícase a simboloxía normalizada.	● PE.2 - Exame	S	5
CA1.3 Identifícanse as magnitudes nominais na placa de características.	● PE.3 - Cuestionario sobre simboloxía	S	5
CA1.4 Realízase o ensaio en baleiro para determinar a relación de transformación e as perdas no ferro.	● PE.4 - Resolución de problemas	S	10
CA1.5 Realízase o ensaio en cortocircuíto para determinar a impedancia de cortocircuíto e as perdas no cobre.	● PE.5 - Resolución de problemas	S	10
CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos de medida axeitados.	● LC.1 - Cuestionario	S	5
CA1.7 Conectáronse adecuadamente os aparellos de medida nos ensaios.	● LC.2 - Lista de cotexo prácticas	N	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.8 Cumpríronse as medidas de seguridade adecuadas durante os ensaios.	• LC.3 - Lista de cotexo prácticas	S	10
CA1.9 Calculouse o rendemento do transformador ensaiado.	• PE.6 - Cuestionario	S	10
CA1.10 Deducíronse as consecuencias dun accidente de cortocircuíto.	• PE.7 - Cuestionario	S	5
CA1.11 Identificouse o grupo de conexión co esquema de conexións dun transformador trifásico.	• PE.8 - Cuestionario	S	10
CA1.12 Describíronse as condicións de acoplamento dos transformadores.	• PE.9 - Cuestionario	S	10
CA1.13 Consultouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.	• TO.1 - Rúbrica memoria practicas	S	5
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Principio de funcionamento. O transformador de distribución. Transformador monofásico. Ensaio en baleiro e en cortocircuíto. Caída de tensión. Rendemento. Autotransformador. Transformador trifásico. Simbología. Esquemas de conexión. Grupos de conexión. Acoplamento en paralelo

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Os transformadores monofásicos. - Os transformadores monofásicos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do funcionamento do transformador. Video 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de esquemas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno e clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor e conexión a internet 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame, cuestionario. PE.2 - Exame PE.3 - Cuestionario sobre simbología TO.1 - Rúbrica memoria practicas 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio de baleiro e cortocircuíto no transformador monofásico. - Os ensaios fundamentais dos transformadores	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos ensaios e do seu procedemento. • Axuda co montaxe • Proposta de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de notas. • Montaxe de circuitos e ensaio 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno de clase • Memoria de prácticas. • Exercicios resolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. Ordenador con proxector. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Cuestionario • LC.2 - Lista de cotexo prácticas • LC.3 - Lista de cotexo prácticas • PE.4 - Resolución de problemas • PE.5 - Resolución de problemas • TO.1 - Rúbrica memoria practicas 	9,0
Cálculo de rendemento dos transformadores. - Rendemento dos transformadores	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de exercicios tipo. • Proposta de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de notas. • Realización de exercicios propostos 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno de clase. • Exercicios resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra, Ordenador con proxector e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Cuestionario • LC.2 - Lista de cotexo prácticas • LC.3 - Lista de cotexo prácticas • PE.6 - Cuestionario • TO.1 - Rúbrica memoria practicas 	4,0
Acoplamento de transformadores. - O acoplamento dos transformadores	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación sobre as condicións de acoplamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. Ordenador con proxector. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.7 - Cuestionario • PE.9 - Cuestionario 	2,0
Transformadores trifásicos. - As características dos transformadores trifásicos	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición sobre os transformadores trifásicos e as súas formas de conexión. • Video 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de notas. • Realización da práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. Ordenador con proxector. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.7 - Cuestionario • PE.8 - Cuestionario • TO.1 - Rúbrica memoria practicas 	4,0
TOTAL						27,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Máquinas de corrente continua	23

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Recoñece as características das máquinas de corrente continua, mediante a realización de probas, e describe a súa constitución e o seu funcionamento.	SI

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Clasificación das máquinas de corrente continua (CC) segundo a súa constitución 1.2 Identificación da simboloxía. 1.3 Interpretación das placas de características.	1	A constitución das máquinas de corrente continua	6,0
2.1 Identificar os sistemas de excitación do inductor e as súas características	2	Tipos de xeradores. Curvas características	4,0
3.1 Comprender o funcionamento do motor de CC. 3.2 Medir a intensidade de arranque dun motor.	3	O motor de corrente continua, curvas características	5,0
4.1 Coñecer as características dos motores de corrente continua segundo a súa tipoloxía.	4	Tipos de motores de corrente continua	5,0
5.1 Deseñar un circuito de inversión de xiro dun motor de CC.	5	Inversión de xiro dun motor	3,0
TOTAL			23

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Clasifícanse as máquinas de CA segundo a súa excitación.	• PE.1 - Exame, cuestionario.	S	10
CA2.2 Identifícase a simboloxía normalizada.	• PE.2 - Cuestionario	S	10
CA2.3 Interpretouse a placa de características dunha máquina de corrente continua.	• PE.3 - Suposto práctico	S	10
CA2.4 Identifícanse os elementos do inductor e inducido.	• PE.4 - Cuestionario	S	10
CA2.5 Recoñeceuse a función do colector.	• PE.5 - Cuestionario	S	10
CA2.6 Describiuse a reacción do inducido e os sistemas de compensación.	• PE.6 - Cuestionario	S	5
CA2.7 Mediuse a intensidade de arranque con reóstato.	• LC.1 - Lista de cotexo prácticas	S	10
CA2.8 Inverteuse a polaridade dos ennobelamentos para comprobar a inversión do sentido de xiro.	• LC.2 - Lista de cotexo prácticas	S	5
CA2.9 Cumpríronse as medidas de seguridade axeitadas durante os ensaios.	• TO.1 - Rúbrica memoria prácticas	S	10

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.10 Interpretáronse as características mecánicas dun motor de corrente continua.	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Cuestionario 	S	10
CA2.11 Consultouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.	<ul style="list-style-type: none"> PE.8 - Rubrica memoria practicas 	S	10
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Constitución da máquina de corrente continua. 0Regulación de velocidade Inversión do sentido de xiro. Principio de funcionamento como xerador. Reacción do inducido. Tipos de excitación. Simbología. Ensaio e curvas características da dínamo Principio de funcionamento como motor. Par motor. Características mecánicas.

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A constitución das máquinas de corrente continua - As máquinas de corrente continua, xeradores e motores.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos básicos. Video. Preguntas sobre as máquinas de CC 	<ul style="list-style-type: none"> Participación no debate Toma de notas. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame, cuestionario. PE.2 - Cuestionario PE.3 - Suposto práctico PE.4 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario PE.7 - Cuestionario PE.8 - Rubrica memoria practicas 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Tipos de xeradores. Curvas características - Os xeradores e as súas características	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos conceptos básicos. Video. Proposta de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Exercicios resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario PE.6 - Cuestionario PE.8 - Rubrica memoria practicas 	4,0
O motor de corrente continua, curvas características		<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Proposta de exercicios. Axuda co montaxe Toma de notas. Resolución de exercicios. Montaxe do circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Exercicios resoltos. Memoria prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de cotexo prácticas PE.4 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario PE.6 - Cuestionario TO.1 - Rúbrica memoria prácticas 	5,0
Tipos de motores de corrente continua - A Tipoloxía dos motores de corrente continua	<ul style="list-style-type: none"> Exposición da tipoloxía. Video 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Resolución de exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Exercicios resoltos. Memoria prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxector. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Cuestionario PE.8 - Rubrica memoria practicas 	5,0
Inversión de xiro dun motor - Cómo é a inversión de xiro dun motor	<ul style="list-style-type: none"> Explicación, Axuda co montaxe 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Resolución de exercicios. Montaxe do circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase Memoria de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Ordenador con proxector. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Lista de cotexo prácticas PE.8 - Rubrica memoria practicas 	3,0
TOTAL						23,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Máquinas rotativas de corrente alterna	25

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Recoñece as características das máquinas rotativas de corrente alterna, mediante a realización de cálculos, e describe a súa constitución e o seu funcionamento.	SI

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Comprender o funcionamento do alternador. 1.2 Describir os tipos de alternadores 1.3 Identificar a simboloxía	1	Alternador. Constitución, principios de funcionamento e tipos	6,0
2.1 Describir os compoñentes dos motores de corrente alterna (CA). 2.2 Diferenciar as características dos motores en gaiola de esquío e bobinados.	2	Os motores de corrente alterna. Tipos	6,0
3.1 Identificar as distintas conexións dos bobinados dun motor asíncrono trifásico para o seu funcionamento	3	Sistemas de arranque e de inversión de xiro dos motores de CA	5,0
4.1 Interpretar a característica mecánica dun motor asíncrono 4.2 Realizar medidas das magnitudes características dun motor	4	Característica mecánica dun motor asíncrono CA	4,0
5.1 Consultar información técnica de distintos modelos de motores de CA 5.2 Interpretar as placas de características dos motores de CA.	5	Análise de motores comerciais	4,0
TOTAL			25

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Clasifícanse as máquinas rotativas de corrente alterna.	● PE.1 - Exame, cuestionario.	S	10
CA3.2 Identifícase a simboloxía normalizada.	● PE.2 - Cuestionario	S	5
CA3.3 Identifícanse os elementos que constitúen un motor de indución trifásico.	● PE.3 - Cuestionario	S	10
CA3.4 Interpretouse a placa de características.	● TO.1 - Rubrica memoria practicas	S	5
CA3.5 Descríbense as conexións dos ennobelamentos en relación coa caixa de bornas.	● TO.2 - Rubrica memoria practicas	S	5
CA3.6 Estableceuse a diferenza de funcionamento dos rotores de gaiola de esquío e bobinaxe.	● PE.4 - Cuestionario	S	10
CA3.7 Interpretouse a característica mecánica dun motor de indución.	● PE.5 - Cuestionario	S	8

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.8 Consultouse información técnica e comercial de diversos fabricantes.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Rúbrica memoria prácticas 	S	7
CA3.9 Realizáronse cálculos de comprobación das características descritas na documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Resolución problemas 	S	5
CA3.10 Conectáronse os circuitos de máquinas eléctricas rotativas consonte as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de Cotexo prácticas 	S	10
CA3.11 Inverteuse o sentido de xiro.	<ul style="list-style-type: none"> TO.4 - Rúbrica memoria prácticas 	S	5
CA3.12 Seleccíonouse o equipamento de medida axeitado.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Lista de cotexo prácticas 	S	5
CA3.13 Realizáronse medidas das magnitudes características consonte as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Lista cotexo prácticas 	S	5
CA3.14 Realizouse un informe técnico cos resultados e as conclusións das medidas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.5 - Rúbrica memoria prácticas 	S	10
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
Tipos e utilidade dos alternadores. 0Inversión do sentido de xiro. Motores monofásicos. Motores especiais. Constitución do alternador trifásico. Principio de funcionamento do alternador trifásico. Simbología. Acoplamento de alternadores. Constitución e tipos do motor asíncrono trifásico. Principio de funcionamento: campo xiratorio. Característica mecánica. Sistemas de arranque.

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Alternador. Constitución, principios de funcionamento e tipos - As características dos alternadores.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos contidos Video Exercicios propostos 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame, cuestionario. PE.2 - Cuestionario PE.3 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario TO.1 - Rubrica memoria practicas TO.2 - Rubrica memoria practicas 	6,0
Os motores de corrente alterna. Tipos - Os tipos de motores de corrente alterna	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Resolución de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Exercicios resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Cuestionario PE.4 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario TO.1 - Rubrica memoria practicas TO.2 - Rubrica memoria practicas 	6,0
Sistemas de arranque e de inversión de xiro dos motores de CA - Como son os sistemas de arranque e inversión de xiro dos motores de CA	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos contidos Video 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Exercicios resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de Cotexo prácticas PE.5 - Cuestionario TO.2 - Rubrica memoria practicas TO.4 - Rubrica memoria practicas 	5,0
Característica mecánica dun motor asíncrono CA - As características mecánicas dos motores asíncronos	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das curvas, Video. Axuda co montaxe 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas Axuda coa busqueda. Búsqueda de información. Montaxe dos equipos de medición 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Lista de cotexo prácticas LC.3 - Lista cotexo prácticas PE.6 - Resolucion problemas TO.3 - Rúbrica memoria prácticas TO.5 - Rúbrica memora prácticas 	4,0
Análise de motores comerciais - Os motores comerciais e as súas características	<ul style="list-style-type: none"> Axuda coa busqueda. Resolución de dadas 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de información e resumen de características principais 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Ordenador con proxeccion. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Resolucion problemas TO.3 - Rúbrica memoria prácticas 	4,0
TOTAL						25,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Seguridade e proteccións nas instalacións eléctricas	51

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os efectos da electricidade nas persoas e nas instalacións, e identifica e calcula os dispositivos de protección que se deben empregar.	SI

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aplicar os principios fundamentais da prevención de riscos laborais	1	A prevención de riscos laborais	3,0
2.1 Coñecer a normativa sobre seguridade en instalacións eléctricas 2.2 Manexar o REBT e as ITC	2	A normativa sobre seguridade. O REBT	6,0
3.1 Identificar os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos. 3.2 Coñecer a importancia do efecto térmico da electricidade 3.3 Recoñecer os riscos das instalacións eléctricas	3	O Risco eléctrico	10,0
4.1 Coñecer as cinco regras de ouro. 4.2 Elaborar instrucións de utilización de aulas-taller 4.3 Sistemas de protección contra contactos directos e indirectos	4	Medidas preventivas ante o risco eléctrico	9,0
5.1 Determinar a sección dun conductor tendo en conta a intensidade máxima admisible. 5.2 Realizar o cálculo da caída de tensión nas liñas eléctricas coñecendo os valores máximos permitidos nas distintas partes da instalación segundo o REBT	5	Cálculo da sección de condutores por intensidade máxima e caída de tensión	12,0
6.1 Coñecer as proteccións de unha instalación eléctrica contra sobreintensidades e sobretensións.	6	As proteccións contra sobreintensidades e sobretensións	5,0
7.1 Identificar os compoñentes da posta a terra 7.2 Dimensionar o sistema da posta a terra	7	A posta a terra	6,0
TOTAL			51

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Manexouse o REBT e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.			0
CA1.1.1 Coñecerase o REBT en materia de prevención contra contactos directos e indirectos	• PE.1 - Cuestionario	S	10

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1.2 Entendense as condicións do REBT para o deseno da sección dos condutores	● PE.2 - Resolución de problemas	S	5
CA1.1.3 Entendense as prescricións do Decreto sobre Prevención do risco eléctrico (CA1.1)	● PE.3 - Cuestionario	S	5
CA1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.	● PE.4 - Cuestionario	S	10
CA1.3 Identifícanse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.	● PE.5 - Cuestionario	S	5
CA1.4 Identifícanse os riscos de incendio por quecemento.	● PE.6 - Cuestionario	S	5
CA1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.	● PE.7 - Cuestionario	S	5
CA1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.	● PE.8 - Cuestionario	S	5
CA1.7 Elaboráronse instrucións de utilización das aulas-taller.	● TO.1 - Rúbrica memoria prácticas.	S	0
CA1.8 Interpretáronse as cinco regras de ouro para a realización de traballos sen tensión.	● PE.9 - Cuestionario	S	0
CA1.9 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.	● PE.10 - Resolución de problemas	S	20
CA1.10 Identifícanse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.	● PE.11 - Resolución de problemas	S	5
CA1.11 Identifícanse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	● PE.12 - Cuestionario	S	5
CA1.12 Identifícase os elementos do sistema de posta a terra.	● PE.13 - Cuestionario	S	5
CA1.13 Dimensionouse o sistema de posta a terra.	● PE.14 - Cuestionario	S	10
CA1.14 Aplicouse a normativa específica de risco eléctrico nos centros de traballo	● LC.1 - Lista cotexo prácticas	N	5
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
<p>Protección en ambientes húmidos</p> <p>0Efectos da electricidade sobre os materiais.</p> <p>Factores que condicionan os efectos.</p> <p>Risco no uso de instalacións electrotécnicas.</p> <p>Riscos nos traballos eléctricos en baixa tensión.</p> <p>Proteccións en instalacións electrotécnicas e máquinas.</p> <p>Intensidade de cortocircuíto e poder de corte das proteccións.</p> <p>Illamento dos receptores.</p> <p>Protección das envolventes.</p> <p>Protección contra sobreintensidades: normativa.</p>

Contidos
<p>Protección contra sobretensións: normativa.</p> <p>Particularidades dos riscos eléctricos nos lugares de traballo singulares (CA 1.14)</p> <p>0Accidentes eléctricos.</p> <p>Contactos directos e indirectos.</p> <p>Esquema de neutro: normativa.</p> <p>Instalacións de posta a terra.</p> <p>Normativa sobre seguridade.</p> <p>Regulamento electrotécnico para baixa tensión.</p> <p>Cálculo da sección dos condutores dunha instalación tendo en conta o quecemento.</p> <p>Caída de tensión en liñas eléctricas.</p> <p>Caída de tensión por causas naturais</p> <p>Caída de tensión por incidentes</p> <p>Cálculo da sección dos condutores dunha instalación tendo en conta a caída de tensión e a intensidade máxima admisible.</p> <p>Risco eléctrico.</p> <p>Efectos da electricidade sobre as persoas.</p>

4.9.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A prevención de riscos laborais - Os conceptos básicos da prevención de riscos laborais	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Proxección de vídeo 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccionador e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cuestionario PE.2 - Resolución de problemas PE.3 - Cuestionario PE.4 - Cuestionario PE.7 - Cuestionario PE.8 - Cuestionario PE.9 - Cuestionario TO.1 - Rúbrica memoria prácticas. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A normativa sobre seguridade. O REBT	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Proxección de video. Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, ordenador con proxeccion e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cuestionario PE.2 - Resolución de problemas PE.3 - Cuestionario PE.4 - Cuestionario PE.6 - Cuestionario PE.7 - Cuestionario 	6,0
O Risco eléctrico - O risco eléctrico e as súas consecuencias	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Proxección de video. Proposta de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Resolución de problemas PE.3 - Cuestionario PE.4 - Cuestionario PE.5 - Cuestionario PE.6 - Cuestionario PE.7 - Cuestionario PE.8 - Cuestionario PE.9 - Cuestionario TO.1 - Rúbrica memoria prácticas. 	10,0
Medidas preventivas ante o risco eléctrico - As normas preventivas ante o risco eléctrico e os sistemas de protección ante as posibles electrocuciones	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Proxección de video. Axuda coas instrucións de seguridade 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Memoria de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet. Material de taller 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cuestionario PE.2 - Resolución de problemas PE.3 - Cuestionario PE.8 - Cuestionario PE.9 - Cuestionario TO.1 - Rúbrica memoria prácticas. 	9,0
Cálculo da sección de condutores por intensidade máxima e caída de tensión - A determinación da sección dos condutores na reglamentación	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Cuestionario Proposta de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeccion e conexión a internet 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cuestionario PE.2 - Resolución de problemas PE.10 - Resolución de problemas PE.11 - Resolución de problemas 	12,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
As proteccións contra sobreintensidades e sobretensións	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Video. Proposta de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor e conexión a internet 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista cotexo prácticas PE.1 - Cuestionario PE.2 - Resolución de problemas PE.10 - Resolución de problemas PE.11 - Resolución de problemas PE.12 - Cuestionario PE.13 - Cuestionario PE.14 - Cuestionario 	5,0
A posta a terra - A posta a terra e a xustificación das súas dimensións	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Cuestionario Proposta de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de notas. Realización de exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno de clase. Exercicios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra, Ordenador con proxeutor e conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista cotexo prácticas PE.1 - Cuestionario PE.12 - Cuestionario PE.13 - Cuestionario PE.14 - Cuestionario 	6,0
TOTAL						51,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Os mínimos exigibles son os recollidos nesta programación e se poden consultar nas táboas correspondentes das unidades didácticas.

Baseándose nas pautas metodolóxicas expostas o sistema de cualificación terá en conta os seguintes criterios:

- Os coñecementos adquiridos segundo os resultados de aprendizaxe obtidos nas probas escritas.
- A aptitude observada nas tarefas prácticas de taller e nas conseguintes memorias das mesmas.
- A actitude e cumprimento das normas de seguridade nas actividades programadas no taller.

En cada avaliación os alumnos farán probas escritas (unha ou dous) e as practicas de taller con entrega de memoria, correspondentes a esta programación.

A cualificación final do módulo será a media aritmética da nota obtida nas tres avaliacións realizadas, sempre que a nota de cada unha de elas sexa igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Para superar unha avaliación, no primeiro lugar, o alumno deberá obter unha nota mínima de 4 puntos sobre diez en todos os exames escritos da avaliación, e unha nota media superior ou igual a 4,5 puntos sobre dez na media de todos eles.

Para a obtención da nota media de cada avaliación atenderase a seguinte ponderación:

- Media das probas escritas de cada avaliación: 85%
- Media das actividades prácticas con entrega de memoria de prácticas: 15%. A cualificación destes traballos farase en base as listas de cotexo e rúbrica das memorias das prácticas.

Os criterios de cualificación non se aplicarán, e consecuentemente supoñerán o suspenso do alumno na avaliación en curso:

1. Cando lle falte algún traballo por entregar na avaliación. Estes traballos teñen que entregarse na data indicada polo profesor. Calquera demora neste aspecto, salvo causa debidamente xustificada, carrexará unha penalización do 50% na nota obtida en devandito traballo. Os traballos copiados serán cualificados coa nota de 1 sobre 10.
2. Cando nun exame ou exames escritos da avaliación o alumno obteña unha nota menor de 4 sobre 10.
3. No caso de que o alumno sexa apercibido tres veces nunha actividade de taller por faltas relativas a Seguridade e Saúde.
4. Cando o alumno, durante a realización dunha proba escrita, desenvolva conductas inapropiadas (copiar), entregará o escrito ao profesor e o exame quedará automaticamente suspenso coa calificación dun 1.

Despois de cada avaliación realizarase un exame onde os alumnos poderán recuperar aquelas probas escritas con nota inferior a 4 puntos sobre 10. Así mesmo abrirase tamén un novo prazo para realizar as memorias das prácticas non presentadas ou suspensas.

No caso de que unha vez feitos ditos exames de recuperación e compretadas as prácticas, se obteña unha media igual ou maior a 5 sobre dez, de acordo co paragrafo anterior, o alumno superará a avaliación correspondente.

No periodo de recuperación de xuño recuperaranse unicamente avaliacións completas.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os criterios de cualificación serán os mesmos aplicados durante o resto do curso. As actividades realizaránse o máis próximas posible á avaliación.

Tratarase de que o alumnado asimile os contidos e obteña os niveis de aprendizaxe que non acadou antes. Existiráselles traballos, tarefas e prácticas sobre os contidos non acadados, así como probas ou exames teórico/prácticos. Na calificación terase en conta os progresos feitos polo alumno durante o período de recuperacións para acadar os contidos mínimos exisibles.

No caso de suspender unha avaliación por acumulación de apercibementos en materia de Prevención no taller, o alumno fará os traballos ou tarefas que o profesor determine de acordo cos contidos infrinxidos segundo a programación do módulo.

Alumnado con módulo suspenso do ano anterior.

No caso de alumnado co módulo suspenso do ano anterior daráselle a posibilidade de superar o módulo mediante dous exames teórico-prácticos e diferentes tarefas que teran que ser entregadas nas datas sinaladas polo profesor.

Para a obtención da nota da avaliación atenderase a seguinte ponderación:

- Realización das tarefas propostas: 30% da nota media das tarefas propostas
- Probas escritas: 70% da nota media das probas feitas.

O primeiro exame. realizárase no mes de decembro e incluíra a metade das unidades didácticas da presente programación. A nota mínima do exame para facer media será de 4 puntos sobre 10. O segundo exame incluíra o resto da presente programación e realizarase no mes de febreiro, a nota mínima para facer media será de 4 sobre 10. A media dos dous exames e das tarefas propostas será de 5 sobre 10 para superar o módulo.

No mes de xuño, adicarase un período de actividades programadas para as distintas unidades didácticas non superadas.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

O alumnado que supere o 10% de faltas sen xustificación - ou o 20% sumadas as faltas xustificadas e non xustificadas - entre a totalidade das sesións do módulo perderá o dereito á avaliación continua trimestral. Dito alumnado terá dereito a realizar unha proba extraordinaria durante o mes de xuño o cal constará de dúas partes:

- Primeira parte: proba teórica eliminatória sobre os contidos das distintas unidades didácticas da programación do módulo.
- Segunda parte: proba de realización de prácticas escollidas entre realizadas durante o curso.

A primeira parte realizarase nun único día. A segunda parte poderá durar un ou varios días. O alumnado que non supere a primeira parte non poderá realizar a segunda parte. A nota mínima en cada proba para poder realizar a media e superar o módulo será de 4 sobre 10. A ponderación para a nota media final das dúas probas será de:

- 70% proba escrita.
- 30% proba práctica.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

O equipo docente, formado por todos os profesores que imparte a clase no grupo de primeiro curso de Instalacións Eléctricas e Automáticas, celebrará reunións e contactos periódicos para analizar o grao de cumprimento das programacións, xustificando, chegado o caso, as modificacións feitas e as propostas de mellora.

A avaliación do proceso de ensino levarase a cabo en tres momentos:

- 1) Durante o propio proceso de ensino có obxecto de ir reorientándoo, cando se requira, no transcurso da unidade de traballo. Hai que ter en conta que o alumno é o máis importante no proceso de educación.

2) Ao remate da/s unidade/es, desde unha perspectiva global, que proporcione información sobre a práctica docente e que permita coñecer que aspectos poden ser mellorados.

c) En terceiro lugar, ao finalizar o curso escolar, para avaliar desta forma a evolución do curso en xeral e do proceso de ensino seguido.

Utilizaremos os seguintes instrumentos:

a) Sondaxes e enquistas de avaliación.

b) Observación sistemática na aula.

c) Entrevistas e intercambio continuo de opinións entre profesor e alumnos.

d) O propio docente fará unha auto revisión do seu traballo mensualmente.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Unha vez pechado o prazo de matrícula, o equipo docente xunto co responsable do Departamento de Orientación terá unha reunión para coñecer as características e a formación previa de cada alumno cos datos disponibles. Estes datos obteranse tanto do expediente académico como da avaliación inicial e dos diálogos, debates e cuestións orais feitas polo profesorado.

En base a devandita información obtida tomaranse os acordos pertinentes, especialmente aqueles que teñan que ver coas adaptacións de elementos do currículo, a secuencia dos contidos, as formas e instrumentos de avaliación, organización da aula ou metodoloxía de impartición.

Co fin de determinar cal é o nivel de coñecemento do que partimos cos alumnos, realizarase unha proba escrita inicial que nos permitirá facer a avaliación inicial, e decidir si é preciso reforzar algún contido de cursos anteriores para poder traballar este módulo.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Dentro do grupo pode haber alumnos con necesidades específicas de apoio educativo que non acaden os obxectivos mínimos, establécense as medidas de reforzo que consistirán na realización de actividades propostas que poidan ser efectuadas de forma autónoma ou baixo a supervisión do docente. Neste caso poden facerse tamén actividades máis sinxelas, cunha metodoloxía distinta o máis secuenciada para chegar por outro camiño aos fins propostos.

No caso de alumnado con altas capacidades propóñense actividades de ampliación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Entre os obxectivos das distintas etapas educativas está a educación en valores. Por tanto é necesario integrar transversalmente en todos os aspectos do currículo unha serie de valores:

Educación para a seguridade e saúde no traballo. Tendo en conta as salidas laborais do ciclo é moi importante que os alumnos integren a prevención de riscos laborais como un factor esencial no seu traballo diario.

Educación para convivencia. É necesario fomentar na clase o respecto polos demais e o diálogo como forma de resolver os conflitos que puideran surxir.

Educación para a paz. Fomentárase a relación entre as persoas tendo en conta os valores de solidariedade, a tolerancia, o respecto á diversidade e capacidade de diálogo.

Educación para a igualdade. Fomentárase na clase a non discriminación por razóns de sexo, raza, relixión ou ideoloxía política.

Educación ambiental. O respecto polo entorno comenza nas actividades da clase e do taller. O reciclaxe será fomentado como solución para o destino dos residuos que se poideran producir en todas as actividades do módulo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Entendemos como actividades complementarias aquelas que se realizan co alumnado en horario lectivo con carácter diferenciado polo momento, espazo ou recursos que utilizan.

Actividades extraescolares son aquelas que sendo organizadas polo centro educativo se realizan fora do horario lectivo e nas que a participación do alumnado é voluntaria.

Entre as actividades complementarias poden estar as seguintes:

- Visitas técnicas a fábricas dedicadas á produción de materiais relacionados co ciclo formativo.
- Visitas a museos, feiras, exposicións e congresos cunha temática relacionada coa industria ou a enerxía.
- Charlas o cursos de interese relacionados coa búsqueda de traballo, adicións, técnicas de estudo, ou temas profesionais.

Como criterio xeral, as visitas técnicas deben procurar un achegamento á realidade profesional vinculada coa competencia profesional do ciclo formativo, e estarán conectadas coas actividades de ensino desenvolvidas no centro co fin de fomentar a relación coa contorna produtiva e reforzar as actividades realizadas na aula.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0235	Instalacións eléctricas interiores	2023/2024	12	320	384
MP0235_13	Instalacións eléctricas de vivendas e de edificios de vivendas	2023/2024	12	145	174
MP0235_23	Instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial	2023/2024	12	125	150
MP0235_33	Instalacións electroacústicas (intercomunicación e sonorización) e de seguridade nos ámbitos residencial, comercial e industrial	2023/2024	12	50	60

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ALICIA COYA LIMA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Tal e como se establece no decreto 138/2011 do 9 de xuño (DOG do 11 de Xullo de 2011) que regula o currículo do Ciclo Formativo na súa Disposición Adicional Sexta (Desenvolvemento do currículo) no seu parágrafo primeiro, as programacións concretarán e adaptarán o currículo ao contorno socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional.

No propio currículo, no detalle do módulo e no seu apartado de Orientacións pedagóxicas faise a seguinte descrición:

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de instalador/a montador/a de instalacións eléctricas en vivendas e edificios, e en locais de pública concurrencia, locais con rocha de incendio ou explosión, locais de características especiais e en instalacións eléctricas especiais, así como a función de instalador/a montador/a de instalacións electroacústicas e de seguridade non ámbito residencial, hostaleiro, comercial, industrial, sanitario-asistencial, de transporte de viaxeiros, deportivo e noutros recintos similares.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

- Interpretación e representación de esquemas de instalacións de vivendas e de edificios, locais de pública concurrencia, instalacións de uso industrial con risco de incendio ou explosión, e locais de características especiais, así como instalacións eléctricas especiais.
- Interpretación e representación de esquemas de instalacións electroacústicas e de seguridade en xeral.
- Medición de magnitudes eléctricas.
- Montaxe de instalacións eléctricas de uso doméstico e de instalacións eléctricas no ámbito de edificios de vivendas.
- Montaxe de instalacións eléctricas de locais de pública concurrencia.
- Montaxe de locais de locais con risco de incendio ou explosión.
- Montaxe de instalacións de uso industrial ou de características especiais recollidas no REBT.
- Montaxe de instalacións eléctricas especiais.
- Montaxe dereceptores eléctricos.
- Montaxe de instalacións electroacústicas e de seguridade.
- Realización de memoria técnica de deseño ou interpretación de proxectos eléctricos.
- Mantenemento e reparación de instalacións eléctricas en xeral.
- Mantenemento de instalacións electroacústicas e de seguridade no ámbito residencial, hoteleiro, comercial, industrial, sanitario-asistencial, de transporte de viaxeiros, deportivo e noutros recintos similares.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en vivendas e edificios.
- Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial.
- Montaxe e mantemento de instalacións electroacústicas e de seguridade no ámbito residencial, hoteleiro, comercial, industrial, sanitario-asistencial, de transporte de viaxeiros, deportivo e noutros recintos similares.

Ao mesmo tempo, tamén indica que o módulo debe contribuír a acadar os seguintes obxectivos xerais do ciclo:

- Identificar os elementos das instalacións e dos equipamentos analizando planos e esquemas, así como recoñecer os materiais e os procedementos previstos, para establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento.
- Delinear esquemas dos circuitos e esbozos ou planos de localización empregando medios e técnicas de debuxo e de representación simbólica normalizada, para configurar e calcular a instalación ou o equipamento.

- Calcular as dimensións físicas e eléctricas dos elementos constituíntes das instalacións e dos equipamentos aplicando procedementos de cálculo e conforme as prescricións regulamentarias, para configurar a instalación ou o equipamento.
- Valorar o custo dos materiais e da man de obra mediante a consulta de catálogos e unidades de obra, para elaborar o orzamento da montaxe ou o mantemento.
- Seleccionar os útiles, a ferramenta, os equipamentos e os medios de montaxe e de seguridade tendo en conta as condicións da obra e considerando as operacións que cumpra realizar, para se dotar dos recursos e dos medios necesarios.
- Identificar e marcar a posición dos elementos da instalación ou do equipamento, así como o trazado dos circuitos, tendo en conta a relación dos planos da documentación técnica coa súa situación real para reformular a instalación.
- Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición e montaxe, manexando os equipamentos, as ferramentas e os instrumentos segundo procedementos establecidos e en condicións de calidade e seguridade, para efectuar a montaxe ou o mantemento de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas.
- Situar e fixar os elementos de soporte, con interpretación dos planos e das especificacións de montaxe, en condicións de seguridade e calidade, para montar instalacións, redes e infraestruturas.
- Situar e fixar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas, con interpretación dos planos e do esbozo, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- Conectar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas mediante técnicas de conexión e empalme, de acordo cos esquemas da documentación técnica, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- Analizar e localizar os efectos e as causas de disfuncións ou avarías nas instalacións e nos equipamentos utilizando aparellos de medida e interpretando os resultados, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- Axustar e substituír os elementos defectuosos ou deteriorados mediante a desmontaxe e a montaxe dos equipamentos, realizando manobras de conexión e desconexión e analizando plans de mantemento e protocolos de calidade e seguridade, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- Comprobar as conexións, os aparellos de manobra e protección, os sinais e os parámetros característicos, utilizando a instrumentación e os protocolos establecidos, en condicións de calidade e seguridade, para verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento.
- Cubrir fichas de mantemento, informes de incidencias e o certificado de instalación, seguindo os procedementos e os formatos oficiais, para elaborar a documentación da instalación ou do equipamento.
- Avaliar situacións de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, propondo e aplicando medidas de prevención persoais e colectivas, de acordo coa normativa aplicable nos procesos do traballo, para garantir ámbitos seguros.

De igual xeito, están ligadas ao módulo as seguintes competencias profesionais:

- Establecer a loxística asociada á montaxe e o mantemento, interpretando a documentación técnica das instalacións e dos equipamentos.
- Configurar e calcular instalacións e equipamentos determinando a localización e as dimensións dos elementos que os constitúen, consonte as prescricións regulamentarias.
- Elaborar o orzamento de montaxe ou mantemento da instalación ou do equipamento.
- Xuntar os recursos e os medios para acometer a execución da montaxe ou do mantemento.
- Trazar a instalación de acordo coa documentación técnica, de xeito que se resolvan os problemas da súa competencia, e informar doutras continxencias para asegurar a viabilidade da montaxe.
- Montar os equipamentos e as canalizacións asociadas ás instalacións eléctricas e automatizadas, instalacións solares fotovoltaicas e infraestruturas de telecomunicacións en edificios, en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- Manter e reparar instalacións e equipamentos realizando as operacións de comprobación, axuste e substitución dos seus elementos, e restituíndo o seu funcionamento en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- Verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento mediante probas funcionais e de seguridade, para proceder á súa posta en marcha ou servizo.
- Elaborar a documentación técnica e administrativa consonte a regulamentación, a normativa e os requisitos da clientela.

- Aplicar os protocolos e as normas de seguridade, de calidade e respecto polo medio nas intervencións realizadas, nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de instalador/a montador/a de instalacións eléctricas en vivendas e edificios, e en locais de pública concurrencia, locais con risco de incendio ou explosión, locais de características especiais e en instalacións eléctricas especiais, así como a función de instalador/a montador/a de instalacións electroacústicas e de seguridade no ámbito residencial, hoteleiro, comercial, industrial, sanitario-asistencial, de transporte de viaxeiros, deportivo e noutros recintos similares.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

- Interpretación e representación de esquemas de instalacións de vivendas e de edificios, locais de pública concurrencia, instalacións de uso industrial con risco de incendio ou explosión, e locais de características especiais, así como instalacións eléctricas especiais.
- Interpretación e representación de esquemas de instalacións electroacústicas e de seguridade en xeral.
- Medición de magnitudes eléctricas.
- Montaxe de instalacións eléctricas de uso doméstico e de instalacións eléctricas no ámbito de edificios de vivendas.
- Montaxe de instalacións eléctricas de locais de pública concurrencia.
- Montaxe de locais de locais con risco de incendio ou explosión.
- Montaxe de instalacións de uso industrial ou de características especiais recollidas no REBT.
- Montaxe de instalacións eléctricas especiais.
- Montaxe dereceptores eléctricos.
- Montaxe de instalacións electroacústicas e de seguridade.
- Realización de memoria técnica de deseño ou interpretación de proxectos eléctricos.
- Mantemento e reparación de instalacións eléctricas en xeral.
- Mantemento de instalacións electroacústicas e de seguridade no ámbito residencial, hoteleiro, comercial, industrial, sanitario-asistencial, de transporte de viaxeiros, deportivo e noutros recintos similares.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en vivendas e edificios.
- Montaxe e mantemento de instalacións eléctricas en locais de tipo comercial e industrial.
- Montaxe e mantemento de instalacións electroacústicas e de seguridade no ámbito residencial, hoteleiro, comercial, industrial, sanitario-asistencial, de transporte de viaxeiros, deportivo e noutros recintos similares.

Ao mesmo tempo, tamén indica que o módulo debe contribuír a acadar os seguintes obxectivos xerais do ciclo:

- Identificar os elementos das instalacións e dos equipamentos analizando planos e esquemas, así como recoñecer os materiais e os procedementos previstos, para establecer a loxística asociada á montaxe e ao mantemento.
- Delinear esquemas dos circuitos e esbozos ou planos de localización empregando medios e técnicas de debuxo e de representación simbólica normalizada, para configurar e calcular a instalación ou o equipamento.
- Calcular as dimensións físicas e eléctricas dos elementos constituíntes das instalacións e dos equipamentos aplicando procedementos de cálculo e conforme as prescricións regulamentarias, para configurar a instalación ou o equipamento.
- Valorar o custo dos materiais e da man de obra mediante a consulta de catálogos e unidades de obra, para elaborar o orzamento da montaxe ou o mantemento.
- Seleccionar os útiles, a ferramenta, os equipamentos e os medios de montaxe e de seguridade tendo en conta as condicións da obra e

considerando as operacións que cumpra realizar, para se dotar dos recursos e dos medios necesarios.

- Identificar e marcar a posición dos elementos da instalación ou do equipamento, así como o trazado dos circuitos, tendo en conta a relación dos planos da documentación técnica coa súa situación real para reformular a instalación.
- Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición e montaxe, manexando os equipamentos, as ferramentas e os instrumentos segundo procedementos establecidos e en condicións de calidade e seguridade, para efectuar a montaxe ou o mantemento de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas.
- Situar e fixar os elementos de soporte, con interpretación dos planos e das especificacións de montaxe, en condicións de seguridade e calidade, para montar instalacións, redes e infraestruturas.
- Situar e fixar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas, con interpretación dos planos e do esbozo, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- Conectar os equipamentos e os elementos auxiliares de instalacións, redes, infraestruturas e máquinas mediante técnicas de conexión e empalme, de acordo cos esquemas da documentación técnica, para montar e manter equipamentos e instalacións.
- Analizar e localizar os efectos e as causas de disfuncións ou avarías nas instalacións e nos equipamentos utilizando aparellos de medida e interpretando os resultados, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- Axustar e substituír os elementos defectuosos ou deteriorados mediante a desmontaxe e a montaxe dos equipamentos, realizando manobras de conexión e desconexión e analizando plans de mantemento e protocolos de calidade e seguridade, para efectuar as operacións de mantemento e reparación.
- Comprobar as conexións, os aparellos de manobra e protección, os sinais e os parámetros característicos, utilizando a instrumentación e os protocolos establecidos, en condicións de calidade e seguridade, para verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento.
- Cubrir fichas de mantemento, informes de incidencias e o certificado de instalación, seguindo os procedementos e os formatos oficiais, para elaborar a documentación da instalación ou do equipamento.
- Avaliar situacións de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, propondo e aplicando medidas de prevención persoais e colectivas, de acordo coa normativa aplicable nos procesos do traballo, para garantir ámbitos seguros.

De igual xeito, están ligadas ao módulo as seguintes competencias profesionais:

- Establecer a loxística asociada á montaxe e o mantemento, interpretando a documentación técnica das instalacións e dos equipamentos.
- Configurar e calcular instalacións e equipamentos determinando a localización e as dimensións dos elementos que os constitúen, consonte as prescricións regulamentarias.
- Elaborar o orzamento de montaxe ou mantemento da instalación ou do equipamento.
- Xuntar os recursos e os medios para acometer a execución da montaxe ou do mantemento.
- Trazar a instalación de acordo coa documentación técnica, de xeito que se resolvan os problemas da súa competencia, e informar doutras contingencias para asegurar a viabilidade da montaxe.
- Montar os equipamentos e as canalizacións asociadas ás instalacións eléctricas e automatizadas, instalacións solares fotovoltaicas e infraestruturas de telecomunicacións en edificios, en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- Manter e reparar instalacións e equipamentos realizando as operacións de comprobación, axuste e substitución dos seus elementos, e restituíndo o seu funcionamento en condicións de calidade, seguridade e respecto polo medio.
- Verificar o funcionamento da instalación ou do equipamento mediante probas funcionais e de seguridade, para proceder á súa posta en marcha ou servizo.
- Elaborar a documentación técnica e administrativa consonte a regulamentación, a normativa e os requisitos da clientela.
- Aplicar os protocolos e as normas de seguridade, de calidade e respecto polo medio nas intervencións realizadas, nos procesos de montaxe e mantemento das instalacións.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe					Resultados de aprendizaxe					
					MP0235_13					MP0235_23					
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	
1	Magnitudes básicas.	Conocer que es la energía, las magnitudes eléctricas más importantes y realizar calculos de circuitos ya sean en serie, paralelo o mixtos.	18	5	X										
2	Montaje de instalaciones eléctricas básicas.	Montaje de las instalaciones básicas, interpretación de los esquemas eléctricos, identificación de elementos, conductores, simbología, herramientas y canalizaciones..i	31	8	X	X									
3	Instrumentos de medida eléctrica.	Realizar medidas fundamentales en viviendas y conocer los aparatos de medidas utilizados.	25	6	X	X									
4	Protecciones.	Conocer los diferentes sistemas de protección eléctrica y tipos de dispositivos, sus características y aplicaciones.	39	10	X	X	X	X	X						
5	Instalaciones en edificios de viviendas.	Conocer las partes que componen la electrificación de viviendas, así como el cálculo de previsión de carga en los mismos. Partes de la instalacion de enlace.	61	16		X	X	X	X						
6	Puesta a tierra de las instalaciones.	Conocer las partes de la instalación de puesta a tierra, la utilidad y las normativas aplicables.	32	8						X	X	X			
7	Luminotécnia	Conocer las características fundamentales de los distintos tipos de lámparas.	22	6						X					
8	Instalaciones de locales de pública concurrencia, industria y locales especiales.	Conocer la importancia de las instalaciones de pública concurrencia y las medidas que los distintos reglamentos establecen. Diagnosticar las averías, solucionarlas e documentarlas.	34	9						X		X	X	X	
9	Proyecto: Diseño y montaje eléctrico de un edificio destinado a viviendas.	Elaborar una pequeña memoria de una instalación, realizando el plan de montaje, previsión de elementos necesarios, diseñar la instalación de enlace siguiendo las normas existentes.	62	16							X	X			
10	Análisis, montaje y mantenimiento de las instalaciones de megafonía.	Conocer partes de las instalciones electroacústicas, diagnosticar las averías, solucionarlas y documentarlas.	30	8											X
11	Análisis, montaje y mantenimiento de las instalaciones de control de accesos.	Conocer partes de las instalciones de control de acceso, diagnosticar las averías, solucionarlas y documentarlas.	30	8											X
Total:			384												

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Magnitudes básicas.	18

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta a documentación técnica.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Calcular las magnitudes eléctricas de una instalación.	1	Presentación de la unidad	0,2
2.1 Analizar camino que recorre la energía eléctrica hasta llegar a nuestros hogares.	2	Debate sobre la energía eléctrica.	2,4
3.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.	3	Partes de que se compone un circuito eléctrico.	0,6
4.1 Calcular las magnitudes eléctricas de una instalación.	4	Exposición de las principales magnitudes eléctricas	3,8
5.1 Calcular las magnitudes eléctricas de una instalación.	5	Exposición de la Ley de Ohm	3,8
6.1 Calcular las magnitudes eléctricas de una instalación.	6	Exposición sobre la potencia eléctrica.	2,4
7.1 Calcular las magnitudes eléctricas de una instalación.	7	Conexión de receptores.	4,8
7.2 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.			
TOTAL			18.0

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.	• PE.1	S	40
CA1.2 Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.	• PE.2	S	60
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Elementos e mecanismos básicos nas instalacións de vivenda.
Tipos de receptores.
Instalacións básicas en vivendas.

Contidos

Medidas fundamentais en instalacións básicas de vivendas.

Convencionalismos de representación: simboloxía normalizada nas instalacións eléctricas.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad - Dar una visión general de las magnitudes eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> Se tratará de dar una visión general de las magnitudes eléctricas de cara a poder razonar lo que ocurre en los primeros montajes a realizazr en el taller. 		<ul style="list-style-type: none"> La finalidad es que el alumno adquiera unos conocimientos previos básicos de cara a poder analizar lo que ocurre en los circuitos iniciales que montará. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Mapa de contenidos. Acceso a internet o reproductor de video. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 	0,2
Debate sobre la energía eléctrica. - Generar el debate sobre la relevancia de la energía eléctrica en nuestras vidas.	<ul style="list-style-type: none"> Generar debate sobre la relevancia de la energía eléctrica en nuestras vidas. Poner algún video de Youtube para analizar las diferentes centrales eléctricas. Los alumnos deberán realizar una presentación de las diferentes formas de generación de energía. Una vez finalizado el trabajo, cada grupo realizará una exposición del trabajo realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el debate propuesto por la profesora después de analizar las diferentes centrales eléctricas y el camino de la energía eléctrica. Buscar en internet información para realizar un trabajo (grupos) sobre la generación de energía eléctrica. Una vez buscada la información exponerla. 	<ul style="list-style-type: none"> Tomar conciencia del camino que recorre la energía eléctrica hasta nuestros hogares. Identificar las diferentes formas de generación de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a Internet p reproductor de video. Videos o presentaciones sobre generación de energía eléctrica. Pizarra. Sal de ordenadores y conexión a internet Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	2,4
Partes de que se compone un circuito eléctrico. - Indicar las partes de los circuitos y empezar a tomar contacto con los conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> Enumera y explica las partes que componen un circuito básico, tomando como ejemplo la primera práctica de la siguiente unidad. 		<ul style="list-style-type: none"> Toma de contacto con nuevos conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 	0,6
Exposición de las principales magnitudes eléctricas - Conocer las magnitudes más importantes.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar la importancia que tiene conocer y trabajar con las magnitudes eléctricas más importantes: la tensión, la intensidad, la resistencia y la potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar en grupos de dos o tres personas, una presentación que expongan los siguientes conceptos: potencia eléctrica, intensidad, 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer cuáles son las magnitudes eléctricas más importantes y como se relacionan entre sí. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Sala de ordenadores con conexión a Internet. Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	3,8
Exposición de la Ley de Ohm - Conocer la Ley de Ohm.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer la relación existente entre la tensión, intensidad y resistencia. Entregar a los alumnos ejercicio sobre la aplicación de la Ley de Ohm. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza los ejercicios que entrega la profesora. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la Ley de Ohm y su aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Libreta. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 	3,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre la potencia eléctrica. - Conocer el concepto de la potencia y hacer calculos.	<ul style="list-style-type: none"> Se explica el concepto de potencia y sus diferentes formas de cálculo según el tipo de tensión aplicada. Se realizan ejercicios con receptores habituales. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el concepto de potencia eléctrica y ser capaz de calcular la potencia eléctrica consumida por un receptor. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Libreta. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 	2,4
Conexión de receptores. - Distinguir y calcular las magnitudes fundamentales en los circuitos y analizar las distintas conexiones de los receptores.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar como receptores de diferentes características pueden conectarse entre sí y cómo son alimentados por la tensión re red. Se analiza la intensidad, resistencia y caídas de tensión en los circuitos serie, paralelo y mixta. Se pueden resolver los cálculos de las primeras prácticas en las que se conectarán lámparas en serie, paralelo y mixta, preparando así la siguiente unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una batería de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir y calcular las magnitudes fundamentales en los circuitos eléctricos a realizar en las actividades de taller. Serie, paralelo o mixto. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Libreta. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 	4,8
TOTAL						18,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Montaje de instalaciones eléctricas básicas.	31

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta a documentación técnica.	SI
RA2 - Configura e monta a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico e elevado, así como a instalación de servizos xerais dun edificio de vivendas, aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT).	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Relacionar los conocimientos previos con la unidad didáctica.	1	Presentación de la unidad didáctica	0,2
2.1 Distinguir los distintos tipos de conductores. 2.2 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 2.3 Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. 2.4 Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.	2	Exposición de los conductores eléctricos.	1,8
3.1 Distiguir los distintos tipos de canalizaciones. 3.2 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 3.3 Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.	3	Exposición sobre canalizaciones	2,4
4.1 Interpretar los esquemas eléctricos básicos analizando su funcionamiento.	4	Exposición relativa a las normas de dibujo eléctrico.	1,2
5.1 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 5.2 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 5.3 Realizar comprobaciones de las uniones y delos elementos de conexión. 5.4 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas.	5	Práctica de manipulación de herramientas.	2,4

Objetivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
6.1 Interpretar los esquemas eléctricos básicos analizando su funcionamiento. 6.2 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 6.3 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. 6.4 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 6.5 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 6.6 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 6.7 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 6.8 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 6.9 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores utilizados. 6.10 Montar adecuadamente los distintos receptores. 6.11 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.	6	Montaje de un punto de luz con mando por interruptor.	3,6
7.1 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas.	7	Ejercicio grupal de análisis de los riesgos eléctricos de las instalaciones interiores.	2,6
8.1 Interpretar los esquemas eléctricos básicos analizando su funcionamiento. 8.2 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 8.3 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 8.4 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 8.5 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores utilizados. 8.6 Montar adecuadamente los distintos receptores. 8.7 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. 8.8 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 8.9 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. 8.10 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 8.11 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.	8	Montaje de dos puntos de luz en serie con mando por interruptor.	3,4

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
9.1 Interpretar los esquemas eléctricos básicos analizando su funcionamiento. 9.2 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 9.3 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores utilizados. 9.4 Montar adecuadamente los distintos receptores. 9.5 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. 9.6 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 9.7 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. 9.8 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 9.9 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 9.10 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 9.11 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	9	Montaje de dos puntos de luz en paralelo con mando por interruptor.	3,8
10.1 Interpretar los esquemas eléctricos básicos analizando su funcionamiento. 10.2 Montar adecuadamente los distintos receptores. 10.3 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. 10.4 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 10.5 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. 10.6 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 10.7 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 10.8 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 10.9 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 10.10 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 10.11 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores utilizados.	10	Montaje de un circuito mixto con tres puntos de luz y mando por dos interruptores.	3,8

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
11.1 Interpretar los esquemas eléctricos básicos analizando su funcionamiento. 11.2 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 11.3 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 11.4 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 11.5 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 11.6 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 11.7 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores utilizados. 11.8 Montar adecuadamente los distintos receptores. 11.9 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. 11.10 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 11.11 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.	11	Montaje de un punto de luz con mando por un interruptores y una toma de corriente bipolar 2P+TT.	3,8
12.1 Interpretar los esquemas eléctricos básicos analizando su funcionamiento. 12.2 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 12.3 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 12.4 Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales y herramientas. 12.5 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 12.6 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 12.7 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores utilizados. 12.8 Montar adecuadamente los distintos receptores. 12.9 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. 12.10 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 12.11 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. 12.12 Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. 12.13 Clasificar los residuos generados para su retirada selectiva.	12	Interpretación de la ITC-BT-03 (Instalaciones autorizadas y empresas autorizadas).	2,0
TOTAL			31.0

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.	• LC.1	S	5
CA1.2 Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.	• PE.1	S	10
CA1.3 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada instalación.	• LC.2	S	5
CA1.4 Montáronse os mecanismos en relación coa súa utilización.	• LC.3	S	15
CA1.5 Montáronse axeitadamente os receptores.	• LC.4	S	10
CA1.6 Realizáronse as conexións consonte a norma.	• LC.5	S	10
CA1.7 Verificouse o funcionamento das instalacións.	• LC.6	S	10
CA1.8 Medíronse as magnitudes fundamentais.	• PE.2	S	10
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade en relación cos traballos realizados.	• LC.7	S	5
CA1.10 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• LC.8	S	5
CA2.2 Aplicouse o REBT.	• PE.3	S	5
CA2.3 Identificáronse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.	• PE.4	S	5
CA2.4 Realizouse a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios.	• LC.9	S	5
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Ferramentas básicas nas instalacións eléctricas de interior. Tipos de planos e esquemas eléctricos normalizados. Interpretación de planos e esquemas eléctricos das instalacións de vivenda. Criterios de calidade para a realización dos traballos. Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta. Elementos e mecanismos básicos nas instalacións de vivenda. Tipos de receptores. Tipos de mecanismos. Instalacións básicas en vivendas. Condutores eléctricos: designación, tipos e características. Medidas fundamentais en instalacións básicas de vivendas. Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores. Convencionalismos de representación: simboloxía normalizada nas instalacións eléctricas.

Contidos
Canalizacións específicas das vivendas e dos edificios: tipos e características.
Soportes e fixacións de elementos dunha instalación.
Elementos e procedementos de conexión.
Procedementos de verificación das instalacións interiores de vivendas e edificios.
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad didáctica - Presentar los objetos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los contenidos y objetivos de dicha unidad didáctica. Para valorar los conocimientos previos del alumnado, hará preguntas sobre las instalaciones básicas que pueden encontrar en una vivienda, así como los materiales más comunes utilizados en montajes básicos y la realización existente entre la elección de los componentes y la seguridad y eficacia de una instalación eléctrica. 		<ul style="list-style-type: none"> Tener una idea del contenido de la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Mapa de contenido de la unidad Exposición preparada de los materiales a utilizar en los montajes. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 	0,2
Exposición de los conductores eléctricos. - Explicar las principales características de los conductores.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar las principales características de los conductores, su composición y tipos. Utilizar el REBT la ITC_BT-19 (Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.) 	<ul style="list-style-type: none"> La profesora le entregará unas tablas para la designación de cables con tensión asignada 450/750 V y 0,6/1 kV y comprobar las características de los diferentes conductores utilizados en el taller. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los diferentes tipos de conductores, así como sus principales características. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestrario de conductores eléctricos. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	1,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre canalizacións - Realizar a clasificación de los diferentes tipos de tubos y canales protectoras, haciendo una localización de éstos en catálogo online o en papel.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un clasificación de los diferentes tipos de tubos y canales protectoras, haciendo una localización de éstos en catálogo online o en papel. Utilizaremos la ITC-BT-21 (Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras). 	<ul style="list-style-type: none"> Entregar un cuestionario tipo text sobre la ITC-BT-21, de forma que el alumno lo realice de forma individual con ayuda del REBT. Una vez realizado se hace una puesta en común analizando las respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los diferentes tipos de canalizaciones utilizadas en las instalaciones interiores así como sus principales características. 	<ul style="list-style-type: none"> Internet. Proyector. Catálogos técnicos de fabricantes de canalizaciones eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 PE.4 	2,4
Exposición relativa a las normas de dibujo eléctrico. - Exponer los diferentes tipos de esquemas eléctricos, analizando las características y diferencias entre ellos (esquema unifilar, esquema funcional y esquema multifilar).	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando el esquema de la primera práctica a realizar, expone los diferentes tipos de esquemas eléctricos, analizando las características y diferencias entre ellos (esquemas unifilar, multifilar y esquema funcional). Conocer la simbología. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar esquemas propuestos por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y aplicar las normas de dibujo eléctrico, siendo capaz de interpretar y representar un circuito básico en cualquiera de los formatos de representación (funcional, multifilar y unifilar). 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Ejemplos de esquemas eléctricos. Simbología eléctrica normalizada. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 	1,2
Práctica de manipulación de herramientas. - Utilizar herramientas tales como tijeras, pelacables, destornillador, etc..	<ul style="list-style-type: none"> La práctica a realizar puede ser un grupo de regletas o bornes numeradas de forma que el alumno realice conexiones entre los números según la lista facilitada. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno realizará un cableado en el panel de prácticas de forma que se familiarice con la herramienta (tijera o pelacables y destornillador). Una vez finalizado el montaje, se procederá a la comprobación con el medidor de continuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer y manipular la herramienta con soltura y seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Bornas o regletas. Destornillador. Pelacables o tijeras. Polímetro. Panel de pruebas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.5 LC.6 LC.8 PE.2 	2,4

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe de un punto de luz con mando por interruptor. - Realizar los esquemas y el montaje en un tablero.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entrega el esquema funcional y multifilar. 	<ul style="list-style-type: none"> En grupos identificar cada uno de los elementos que intervienen en el circuito en catálogos de fabricantes, analizando sus características y funcionamiento. Una vez identificados realizar el montaje individualmente. Se llevará un control riguroso sobre el montaje cuando éste sea sometido a tensión. Una vez realizado el montaje el alumno, realizará un informe donde realiza el esquema unifilar de la instalación, listado de materiales y un presupuesto del montaje, explicar el funcionamiento y expone los cálculos realizados (tensiones, resistencia e intensidades). Se realizaran modificaciones sustituyendo mecanismos con interruptor unipolar con señal luminosa, interruptor con señal de control y un interruptor bipolar. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar esquemas de circuitos eléctricos. Conexionar los elementos principales de un circuito eléctrico básico. 	<ul style="list-style-type: none"> Catálogo de fabricantes. Panel de prácticas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornas, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptores de diferentes características. Herramientas para montaje del panel. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 PE.1 PE.2 PE.4 	3,6
Ejercicio grupal de análisis de los riesgos eléctricos de las instalaciones interiores. - Realizar un análisis de los riesgos eléctricos en las instalaciones eléctricas de interior.	<ul style="list-style-type: none"> Una vez que los alumnos analicen los riesgos eléctricos en las instalaciones interiores, enfatizar en los aspectos más relevantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Hacer grupos de tres o cuatro alumnos realizar un análisis sobre los riesgos específicos en las instalaciones eléctricas y las medidas de prevención en las instalaciones interiores. Una vez finalizado el análisis, cada grupo realiza una presentación del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los principales riesgos así como las correspondientes medidas de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Aula con conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 PE.1 	2,6

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe de dous puntos de luz en serie con mando por interruptor. - Realizar os esquemas e o montaxe en un tablero.	<ul style="list-style-type: none"> Se facilita o esquema funcional e o esquema unifilar de la instalación con la distribución de los elementos. Una vez realizada la práctica se controlará el momento de poner en tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizará los cálculos de la intensidad y las caídas de tensión en la instalación. Posteriormente, realizará el montaje de la instalación siguiendo las pautas dadas y razonando con ayuda de la profesora lo que ocurre en el circuito. Una vez realizado el montaje el alumno realizará: <ul style="list-style-type: none"> Una lámina con los esquemas funcional y multifilar de la instalación. Un informe con el esquema unifilar, listado de materiales y presupuesto. Explicación del funcionamiento y cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar la conexión serie de receptores. Razonar lo que ocurre en una conexión serie. Documentar, según criterios y formatos establecidos, el diseño, componentes de la instalación y funcionamiento del montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 PE.1 PE.2 PE.4 	3,4
Montaxe de dous puntos de luz en paralelo con mando por interruptor. - Realizar los esquemas e o montaxe en un tablero.	<ul style="list-style-type: none"> Se facilita o esquema funcional e o esquema unifilar de la instalación con la distribución de los elementos. Dar pautas para el montaje. Una vez realizada la práctica se controlará el momento de poner en tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizará los cálculos de la intensidad y las caídas de tensión en la instalación. Posteriormente, realizará el montaje de la instalación siguiendo las pautas dadas y razonando con ayuda de la profesora lo que ocurre en el circuito. Una vez realizado el montaje el alumno realizará: <ul style="list-style-type: none"> Una lámina con los esquemas funcional y multifilar de la instalación. Un informe con el esquema unifilar, listado de materiales y presupuesto. Explicación del funcionamiento y cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar la conexión paralelo de receptores. Razonar lo que ocurre en una conexión paralelo. Documentar, según criterios y formatos establecidos, el diseño, componentes de la instalación y funcionamiento del montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 PE.1 PE.2 PE.4 	3,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe de un circuíto mixto con tres puntos de luz e mando por dous interruptores. - Realizar os esquemas e o montaxe en un taboleiro.	<ul style="list-style-type: none"> Se facilita o esquema funcional da instalación, indicando a ubicación de cada elemento no panel e entregando a los alumnos unha batería de preguntas acerca de lo que ocorre no circuíto. Dar pautas para o montaxe. Unha vez realizada a práctica se controlará o momento de someter a tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizará o montaxe da instalación seguindo as pautas dadas e razonando con axuda da profesora lo que ocorre no circuíto e contestando a las preguntas entregadas. Unha vez realizado o montaxe o alumno realizará: <ul style="list-style-type: none"> Unha lámina con los esquemas funcional e multifilar de la instalación. Un informe con el esquema unifilar, listado de materiais e presupuesto. Explicación del funcionamento e cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Razonar lo que ocorre en un circuíto mixto. Documentar, según criterios e formatos establecidos, o deseño, componentes da instalación e funcionamento do montaxe. Interpretar los diferentes esquemas eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Portalámparas e lámparas de diferentes potencias. Panel de probas. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 PE.1 PE.2 PE.4 	3,8
Montaxe de un punto de luz con mando por un interruptor e unha toma de corrente bipolar 2P+TT. - Realizar os esquemas e o montaxe en un taboleiro.	<ul style="list-style-type: none"> Se le indica a los alumnos que los esquemas funcional e multifilar deben realizarlos ellos. Dar pautas para o montaxe. Unha vez realizada a práctica se controlará o momento de someter a tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizará o montaxe da instalación seguindo as pautas dadas. Unha vez realizado o montaxe o alumno realizará: <ul style="list-style-type: none"> Unha lámina con los esquemas funcional e multifilar de la instalación. Un informe con el esquema unifilar, listado de materiais e presupuesto. Explicación del funcionamiento e cálculos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar esquemas unifilares, multifilares e funcionales. Documentar, según criterios e formatos establecidos, o deseño, componentes da instalación e funcionamento do montaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de probas. Portalámparas e lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor, tomas de tierra.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 PE.1 PE.2 PE.4 	3,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Interpretación de la ITC-BT-03 (Instalaciones autorizadas y empresas autorizadas). - Leer y comprender que son las instalaciones y empresas autorizadas.	<ul style="list-style-type: none"> Aclarar y reforzar aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para su aplicación en la realización del proyecto. Realizar un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC-BT-03. 	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ICT-BT-03. Realizar una prueba tipo test de la ITC-BT-03. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	2,0
TOTAL						31,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Instrumentos de medida eléctrica.	25

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta a documentación técnica.	NO
RA2 - Configura e monta a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico e elevado, así como a instalación de servizos xerais dun edificio de vivendas, aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT).	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 1.2 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 1.3 Medir las magnitudes fundamentales. 1.4 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 1.5 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 1.6 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	1	Presentación de la unidad didáctica	0,2
2.1 Medir las magnitudes fundamentales. 2.2 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	2	Clasificación de los aparatos de medida eléctrica.	1,0
3.1 Medir las magnitudes fundamentales. 3.2 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	3	Práctica grupal relativa al análisis de los aparatos de medida existente en el taller.	1,4
4.1 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	4	Análisis de los errores de medición.	1,4
5.1 Medir las magnitudes fundamentales. 5.2 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	5	Exposición sobre los conceptos relativos a la medición de magnitudes eléctricas.	2,2
6.1 Medir las magnitudes fundamentales. 6.2 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 6.3 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	6	Práctica de la medida de intensidad eléctrica.	1,0
7.1 Medir las magnitudes fundamentales. 7.2 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 7.3 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	7	Práctica de la medida de tensión eléctrica.	1,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
8.1 Medir las magnitudes fundamentales. 8.2 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 8.3 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	8	Práctica de la medida de la resistencia eléctrica.	1,0
9.1 Medir las magnitudes fundamentales. 9.2 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 9.3 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	9	Práctica de la medida de la potencia eléctrica.	1,2
10.1 Medir las magnitudes fundamentales. 10.2 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma.	10	Ejercicios de medidas de otras magnitudes.	2,8
11.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 11.2 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 11.3 Medir las magnitudes fundamentales. 11.4 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 11.5 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 11.6 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	11	Práctica de medida de las tensiones e intensidad en un circuito serie.	3,2
12.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 12.2 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 12.3 Medir las magnitudes fundamentales. 12.4 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 12.5 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 12.6 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	12	Práctica de medida de la resistencia unitaria y total de receptores instalados en un circuito serie.	2,8
13.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 13.2 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 13.3 Medir las magnitudes fundamentales. 13.4 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 13.5 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 13.6 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	13	Práctica de medida de las tensiones e intensidad en un circuito paralelo.	3,2

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
14.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 14.2 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 14.3 Medir las magnitudes fundamentales. 14.4 Realizar las conexiones de acuerdo con la norma. 14.5 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 14.6 Operar los aparatos de medida respetando las normas de seguridad.	14	Práctica de medida de la potencia total, y por receptor, en un circuito mixto.	2,6
TOTAL			25.0

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense os principios de funcionamento dos mecanismos e os receptores.	• LC.1	S	5
CA1.3 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada instalación.	• LC.2	S	5
CA1.8 Medíronse as magnitudes fundamentais.	• LC.3	S	5
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade en relación cos traballos realizados.	• LC.4	S	5
CA1.10 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• LC.5	S	5
CA2.2 Aplicouse o REBT.	• LC.6	S	15
CA2.4 Realizouse a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios.	• LC.7	S	5
CA2.5 Realizouse o plan de montaxe da instalación.	• TO.1	S	5
CA2.6 Elaborouse un procedemento de montaxe consonte criterios de calidade.	• TO.2	S	10
CA2.7 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada elemento.	• TO.3	S	5
CA2.8 Respectáronse os tempos estipulados tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• TO.4	S	5
CA2.9 Verificouse a correcta instalación das canalizacións, de xeito que se permita a instalación dos condutores.	• TO.5	S	5
CA2.10 Verificouse o funcionamento da instalación: proteccións, toma de terra, etc.	• TO.6	S	10
CA2.11 Realizáronse tarefas de forma individual e colectiva cunha correcta organización do traballo.	• TO.7	S	5
CA2.12 Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.	• TO.8	S	5
CA2.13 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• TO.9	S	5
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Ferramentas básicas nas instalacións eléctricas de interior.</p> <p>Criterios de calidade para a realización dos traballos.</p> <p>Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.</p> <p>Medidas fundamentais en instalacións básicas de vivendas.</p> <p>Condições xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios.</p> <p>Soportes e fixacións de elementos dunha instalación.</p> <p>Elementos e procedementos de conexión.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad didáctica - Presentar los objetos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los contenidos y objetivos de dicha unidad didáctica. Para valorar los conocimientos previos del alumnado, hará preguntas sobre las instalaciones básicas que pueden encontrar en una vivienda, así como los materiales más comunes utilizados en montajes básicos y la realización existente entre la elección de los componentes y la seguridad y eficacia de una instalación eléctrica. 		<ul style="list-style-type: none"> Tener una idea del contenido de la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Mapa de conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	0,2
Clasificación de los aparatos de medida eléctrica. - Realizar la clasificación de los diferentes tipos de aparatos de medida, dependiendo de distintos criterios.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una clasificación de los aparatos de medida eléctrica atendiendo a criterios como: tipo de corriente, tipo de magnitud eléctrica, forma de representar la medida eléctrica o el tipo de aplicación del aparato. 		<ul style="list-style-type: none"> Elegir el aparato de medida adecuado en cada situación. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Muestrario de los aparatos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 LC.4 	1,0
Práctica grupal relativa al análisis de los aparatos de medida existente en el taller. - Analizar los errores que se pueden cometer al realizar medidas.	<ul style="list-style-type: none"> Proponer a los alumnos un análisis de los aparatos de medida utilizados en el taller. 	<ul style="list-style-type: none"> En grupos, realizar una ficha que completarán con datos recogidos en el análisis realizado de los diferentes aparatos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar diferentes aparatos de medida, siendo capaz de identificar sus características básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestrario de aparatos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 LC.4 LC.5 	1,4

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Análisis de los errores de medición. - Analizar los error que se pueden cometer al realizar medidas.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un análisis de los diferentes errores que se pueden cometer a la hora de realizar una medición, clasificando éstos en errores sistemáticos y errores accidentales. Si es posible, sería interesante disponer de aparatos no calibrados, poco precisos o exactos, que permitan visualizar más estos conceptos. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer los errores típicos cometidos al utilizar aparatos de medida con objeto de evitarlos o poder minimizarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Aparato de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 LC.4 LC.5 	1,4
Exposición sobre los conceptos relativos a la medición de magnitudes eléctricas. - Explicar conceptos tales como sensibilidad, alcance, constante de escala, valor verdadero y valor medido, mprecisión...	<ul style="list-style-type: none"> Exponer los conceptos relativos a la medición de magnitudes eléctricas tales como: sensibilidad, alcance, constante de escala, valor verdadero y valor medido, precisión, exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> Plantear una batería de ejercicios para calcular constantes de escala, errores absolutos y relativos, resolución de un aparato, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar un aparato de medida correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Batería de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 LC.4 LC.5 	2,2
Práctica de la medida de intensidad eléctrica. - Realizar la medida de intensidad en los circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> Exponer el método de medida de la intensidad eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las medidas de la intensidad eléctrica mediante un amperímetro en las prácticas de la unidad 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Conectar correctamente un amperímetro para realizar medidas de intensidad eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Amperímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de la medida de tensión eléctrica. - Realizar la medida de tensión en los circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> Exponer el método de medida de la tensión eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las medidas de la tensión eléctrica mediante un voltímetro en las prácticas de la unidad 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Conectar correctamente un voltímetro para realizar medidas de tensión eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Voltímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de la medida de la resistencia eléctrica. - Realizar la medida de la resistencia de los circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> Exponer el método de medida de la resistencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las medidas de la resistencia eléctrica mediante un ohmetro en las prácticas de la unidad 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Conectar correctamente un ohmetro para realizar medidas de resistencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Ohómetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de la medida de la potencia eléctrica. - Realizar la medida de la resistencia de los circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> Exponer el método de medida de la potencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las medidas de la potencia eléctrica mediante un vatímetro en las prácticas de la unidad 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Conectar correctamente un vatímetro para realizar medidas de potencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Vatímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,2
Ejercicios de medidas de otras magnitudes. - Se estudian aparatos de medida que el REBT determina como necesarios para realizar mediciones.		<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos hacen un estudio de los aparatos de medida que el REBT determina como necesarios para realizar mediciones. Una vez terminado cada alumno expone las características y conexionado de uno de los aparatos estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los aparatos de medida que utilizan los instaladores autorizados en baja tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula con conexión a Internet. REBT 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 LC.6 	2,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de medida de las tensiones e intensidad en un circuito serie. - Realizar las medidas de intensidad y tensión en un circuito de tres lámparas conectadas en serie.	<ul style="list-style-type: none"> Entregará el esquema funcional de un circuito formado por un conjunto de tres lámparas conectadas en serie. El circuito puede disponer de distintos interruptores que al ser cerrados varíen la configuración del circuito anulando una o más lámparas de las tres existentes. En el esquema deberá indicarse claramente la posición de los aparatos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno montará el circuito en el panel de prácticas, realizando, con el polímetro, mediciones de continuidad para comprobar la ausencia de cortocircuito. Una vez conectada la instalación a la red, rellenará una tabla con las medidas realizadas, procediendo después a variar las potencias de las lámparas conectadas y realizando de nuevo las mismas mediciones. Una vez realizadas las mediciones, realizará una lámina correspondiente con los esquemas funcional y multifilar de la instalación y el informe de la práctica con el esquema unifilar, listado de materiales y presupuesto, explicación del funcionamiento, tabla de medidas realizadas y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar medidas de tensión eléctrica utilizando: voltímetros o polímetros. Realizar medidas de intensidad eléctrica utilizando: amperímetros, polímetros o pinzas amperimétricas. Documentar, según criterios y formatos establecidos: el diseño, componentes de la instalación, funcionamiento del montaje y medidas realizadas (valores teóricos y prácticos). 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	3,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de medida de la resistencia unitaria y total de receptores instalados en un circuito serie. - Realizar las medidas de resistencias en un circuito de tres lámparas conectadas en serie.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando el circuito anterior, la profesora entrega el esquema indicando la colocación de los óhmetros (o polímetros). 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno colocará los aparatos de medida en la posición indicada y realizará la medida, rellenando, como en la práctica anterior, una tabla que adjuntará al informe correspondiente del montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentar, según criterios y formatos establecidos, el diseño, componentes de la instalación y funcionamiento del montaje. Realizar medidas de resistencia eléctrica utilizando: óhmetros o polímetros. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	2,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de medida de las tensiones e intensidad en un circuito paralelo. - Realizar las medidas de resistencias en un circuito de tres lámparas conectadas en paralelo.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entrega el esquema funcional de un circuito formado por un conjunto de tres lámparas conectadas en paralelo. El circuito puede disponer de diferentes interruptores que al ser cerrados varíen la configuración del circuito anulado una, dos o las tres ramas. En el esquema deberá indicarse claramente la posición de los aparatos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno montará el circuito en el panel de prácticas, realizando con el polímetro mediciones de continuidad para comprobar la ausencia de cortocircuitos. Una vez conectada la instalación a la red, rellenará una tabla con las medidas realizadas, procediendo después a variar las potencias de las lámparas conectadas y realizando de nuevo las mismas mediciones. Una vez realizadas las mediciones, realizará una lámina correspondiente con los esquemas funcional y multifilar de la instalación y el informe de la práctica con el esquema unifilar, listado de materiales y presupuesto, explicación del funcionamiento, tabla de medidas realizadas y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar medidas de intensidad eléctrica utilizando: amperímetros, polímetros o pinzas amperimétricas. Realizar medidas de tensión eléctrica utilizando: voltímetros o polímetros. Documentar, según criterios y formatos establecidos: el diseño, componentes de la instalación, funcionamiento del montaje y medidas realizadas (valores teóricos y prácticos). 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	3,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de medida de la potencia total, y por receptor, en un circuito mixto. - Realizar las medidas de potencia en un circuito mixto.	<ul style="list-style-type: none"> Entrega el esquema de una configuración mixta de tres lámparas (con tres interruptores, uno general y otro por cada rama). 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno deberá conectar un vatímetro para obtener la potencia total y las parciales de cada receptor (variando las posiciones de los interruptores). 	<ul style="list-style-type: none"> Documentar, según criterios y formatos establecidos, el diseño, componentes de la instalación y funcionamiento del montaje. Realizar medidas de potencia eléctrica utilizando: vatímetros o polímetros. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Portalámparas y lámparas de diferentes potencias. Bornes, tubo, cable de sección 1,5 mm², interruptor.... Herramientas para el montaje. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	2,6
					TOTAL	25,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Proteccións.	39

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta circuitos eléctricos básicos, para o que interpreta a documentación técnica.	NO
RA2 - Configura e monta a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico e elevado, así como a instalación de servizos xerais dun edificio de vivendas, aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT).	NO
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa de instalacións de vivendas con grao de electrificación básico e elevado, así como de instalacións de servizos xerais dun edificio, atendendo ao REBT.	NO
RA4 - Mantén instalacións interiores de vivendas e de servizos xerais dos edificios aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 1.2 Valorar el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 1.3 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 1.4 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 1.5 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 1.6 Respetar criterios de calidad. 1.7 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 1.8 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 1.9 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. 1.10 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	1	Presentación de la unidad didáctica	0,2
2.1 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 2.2 Valorar el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	2	Debate sobre los riesgos específicos en las instalaciones eléctricas.	1,0
3.1 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 3.2 Valorar el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	3	Exposición sobre las medidas de prevención de los riesgos específicos en las instalaciones interiores.	2,0
4.1 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 4.2 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación.	4	Enseñar las herramientas utilizadas en las instalaciones de interior	0,4
5.1 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones.	5	Análisis de la importancia de la protección en las instalaciones interiores.	0,4

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
6.1 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 6.2 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 6.3 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	6	Exposición referente al fusible.	3,0
7.1 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la intslación. 7.2 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 7.3 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	7	Exposición referente al interruptor magnetotérmico.	2,0
8.1 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la intslación. 8.2 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 8.3 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	8	Exposición referente al interruptor diferencial.	2,0
9.1 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la intslación. 9.2 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 9.3 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	9	Exposición referente al limitador de tensiones	1,0
10.1 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 10.2 Respetar criterios de calidad. 10.3 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. 10.4 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	10	Exposición ITC-BT-22 - Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobreintensidades.	2,0
11.1 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 11.2 Respetar criterios de calidad. 11.3 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. 11.4 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	11	Exposición ITC-BT-23 - Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.	2,0
12.1 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 12.2 Respetar criterios de calidad. 12.3 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. 12.4 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	12	Exposición ITC-BT-24 - Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.	2,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
<p>13.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.</p> <p>13.2 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.</p> <p>13.3 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones.</p> <p>13.4 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p> <p>13.5 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>13.6 Valorar el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p> <p>13.7 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación.</p> <p>13.8 Verificar el funcionamiento de las instalaciones.</p> <p>13.9 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma.</p> <p>13.10 Respetar criterios de calidad.</p>	13	Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación básica.	4,0
<p>14.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.</p> <p>14.2 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p> <p>14.3 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>14.4 Valorar el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p> <p>14.5 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación.</p> <p>14.6 Verificar el funcionamiento de las instalaciones.</p> <p>14.7 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma.</p> <p>14.8 Respetar criterios de calidad.</p> <p>14.9 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.</p> <p>14.10 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones.</p>	14	Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación básica, con circuitos desdoblados.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
15.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 15.2 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 15.3 Valorar el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 15.4 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 15.5 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 15.6 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 15.7 Respetar criterios de calidad. 15.8 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 15.9 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 15.10 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	15	Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación elevada.	4,0
16.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 16.2 Valorar el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 16.3 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 16.4 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 16.5 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 16.6 Respetar criterios de calidad. 16.7 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 16.8 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 16.9 Describir los elementos de seguridad y los equipos de protección individual que se deben de emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. 16.10 Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	16	Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para un local comercial con un uso determinado.	4,0
17.1 Respetar criterios de calidad.	17	Manejo de software de diseño eléctrico y realización de esquemas.	5,0
TOTAL			39,0

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Interpretáronse os esquemas eléctricos e analizouse o seu funcionamento.	• PE.1	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.3 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada instalación.	• LC.1	S	2
CA1.5 Montáronse axeitadamente os receptores.	• LC.2	S	2
CA1.6 Realizáronse as conexións consonte a norma.	• LC.3	S	2
CA1.7 Verificouse o funcionamento das instalacións.	• LC.4	S	2
CA1.8 Medíronse as magnitudes fundamentais.	• PE.2	S	2
CA1.9 Respectáronse os criterios de calidade en relación cos traballos realizados.	• LC.5	S	2
CA1.10 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• LC.6	S	2
CA2.2 Aplicouse o REBT.	• PE.3	S	2
CA2.3 Identificáronse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.	• PE.4	S	2
CA2.7 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada elemento.	• LC.7	S	2
CA2.8 Respectáronse os tempos estipulados tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• LC.8	S	2
CA2.10 Verificouse o funcionamento da instalación: proteccións, toma de terra, etc.	• PE.5	S	4
CA2.11 Realizáronse tarefas de forma individual e colectiva cunha correcta organización do traballo.	• LC.9	S	4
CA2.12 Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.	• LC.10	S	4
CA2.13 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• LC.11	S	4
CA3.5 Calculáronse os dispositivos de corte e protección.	• PE.6	S	2
CA3.6 Realizouse o cálculo da sección dos condutores e da caída de tensión, así como o dimensionamento da tubaxes ou canles protectoras, e dos dispositivos de corte e protección.	• PE.7	S	2
CA3.7 Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.	• LC.12	S	2
CA3.8 Confeccionouse a documentación axeitada (memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.), atendendo ás instrucións do REBT e das administracións competentes.	• LC.13	S	4
CA3.10 Tivéronse en conta os criterios básicos de calidade para a elaboración da documentación.	• LC.14	S	2
CA4.1 Verificáronse os síntomas de avarías a través das medidas realizadas e da observación da instalación.	• PE.8	S	2
CA4.2 Propuxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.	• LC.15	S	2
CA4.3 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	• LC.16	S	4
CA4.4 Operouse con autonomía na resolución da avaría.	• LC.17	S	4
CA4.5 Propuxéronse medidas de mantemento obrigadas en cada circuíto ou elemento da instalación.	• PE.9	S	2
CA4.6 Comprobouse o correcto funcionamento das proteccións.	• PE.10	S	4
CA4.7 Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.	• LC.18	S	4

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• PE.11	S	4
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.19	S	2
CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• PE.12	S	4
CA5.4 Descríbironse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.	• TO.1	S	4
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.	• LC.20	S	2
CA5.6 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	• LC.21	S	4
CA5.7 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• PE.13	S	4
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• LC.22	S	2
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Ferramentas básicas nas instalacións eléctricas de interior.</p> <p>Interpretación de planos e esquemas eléctricos das instalacións de vivenda.</p> <p>Criterios de calidade para a realización dos traballos.</p> <p>Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.</p> <p>Elementos e mecanismos básicos nas instalacións de vivenda.</p> <p>Instalacións básicas en vivendas.</p> <p>Medidas fundamentais en instalacións básicas de vivendas.</p> <p>Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores.</p> <p>Convencionalismos de representación: simboloxía normalizada nas instalacións eléctricas.</p> <p>OToma de terra en vivendas e edificios.</p> <p>Plan de traballo. Eficiencia e organización.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.</p> <p>Condicións específicas para locais que conteñan bañeira ou ducha.</p> <p>Sistemas de instalación.</p> <p>Cadro xeral de mando e protección. Dispositivos xerais e individuais de mando e protección. Protección contra contactos directos e indirectos. Protección contra sobretensións e sobreintensidades.</p> <p>Dimensionamento das instalacións eléctricas de vivendas e de edificios. Cálculo de seccións de condutores. Dimensionamento dos dispositivos de corte e protección. Dimensionamento das canalizacións.</p> <p>Elaboración e interpretación de informes.</p>

Contidos
Memoria técnica de deseño, certificado da instalación, e instrucións xerais de uso e mantemento. Normas asociadas a criterios de calidade estandarizados para a elaboración da documentación. Normativa de seguridade eléctrica. Avarías tipo nas instalacións de uso doméstico: síntomas e efectos. Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade. Mantemento de instalacións eléctricas de uso doméstico. Identificación de riscos. Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento. Equipamentos de protección individual. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais. Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Presentación de la unidad didáctica - Presentar los objetos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los contenidos y objetivos de dicha unidad didáctica. 		<ul style="list-style-type: none"> Generar interés en el alumnado identificando sus conocimientos y relacionando estos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Mapa conceptual. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.2 PE.3 	0,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • TO.1 	
Debate sobre los riesgos específicos en las instalaciones eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante vídeos o documentación técnica, la profesora generará un debate de forma que el alumno analice y reflexione sobre los riesgos eléctricos y sea consciente de la necesidad de la instalación de protecciones eléctricas y la utilización de equipos de protección específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre las protecciones eléctricas en las viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar conciencia de los riesgos existentes en las instalaciones eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.18 • LC.19 • LC.20 • LC.21 • LC.22 • PE.5 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • TO.1 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre las medidas de prevención de los riesgos específicos en las instalaciones interiores.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una introducción a la prevención de los riesgos laborales particularizando posteriormente en los riesgos específicos en las instalaciones eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajando en grupo se realizará un análisis de las medidas de prevención en las instalaciones interiores tanto en lo referente a riesgos generales como a riesgos específicos. Se realizará una puesta en común y la profesora aclarará o reforzará aquellos conceptos que sean necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la normativa de seguridad y las medidas de prevención a aplicar para evitar accidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	2,0
Enseñar las herramientas utilizadas en las instalaciones de interior	<ul style="list-style-type: none"> Mostrará a los alumnos las herramientas a utilizar en las instalaciones de interior que no han sido utilizadas hasta ahora: cordel de trazar, cinta métrica, guía pasacables, juego de diferentes destornilladores, tipos de alicates, tenazas, tijeras de electricista, destornillador busca polos, llaves fijas, llaves inglesas, sierras, etc. Se darán recomendaciones para el buen uso de las herramientas. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer las herramientas a utilizar en las instalaciones interiores. 	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas a utilizar en las instalaciones interiores: pasacables, destornillador, buscapolos, diferentes tipos de tenazas, alicates, tijeras, Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	0,4

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Análisis de la importancia de la protección en las instalaciones interiores.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora con las actividades ya realizadas, se analizará con el alumno la importancia de las protecciones eléctricas realizando una clasificación de éstas. 		<ul style="list-style-type: none"> Ser consciente de las necesidades de protecciones en los circuitos eléctricos y conocer aquellos elementos a instalar para minimizar riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 LC.12 LC.14 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	0,4

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición referente al fusible.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una exposición referente a as partes de que se compone un fusible, su funcionamiento y los tipos existentes. Entregará el esquema del circuito a montar en el que la protección contra sobrecargas y sobreintensidad se realice mediante fusibles. 	<ul style="list-style-type: none"> En grupo realizarán la elección de el fusible adecuado para diferentes supuestos planteados por la profesora. Realizar el circuito y una vez finalizado una lámina con esquemas y memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender la utilización del fusible y ser capaz de elegirel adecuado para la instalación. Realizar la instalación de fusibles como elemento de protección en los circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Catálogos de fabricantes de protecciones. Panel de pruebas. Elementos necesarios para realizar la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 LC.12 LC.14 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición referente al interruptor magnetotérmico.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una exposición referente a as partes de que se compone un interruptor magnetotérmico y su funcionamiento. Se entregará a cada grupo de alumnos una tabla con las principales características de un interruptor magnetotérmico de forma a que procedan a completarla. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez completada la tabla, se le darán supuestos prácticos en los que los alumnos realicen la elección de los interruptores magnetotérmicos adecuados, procediendo posteriormente a su búsqueda e identificación en catálogo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de elegir el interruptor magnetotérmico adecuado para la instalación. Instalar interruptores magnetotérmicos como elemento de prevención de los circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Tabla de características del interruptor magnetotérmico para rellenar. Catálogo del fabricante de protecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 LC.12 LC.14 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición referente al interruptor diferencial.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una exposición referente a un interruptor diferencial analizando las partes que lo componen y su funcionamiento. Se entregará a cada grupo de alumnos una tabla con las principales características de un interruptor diferencial de forma que procedan a completarla. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender y analizar los catalogos. Una vez completada la tabla, se le darán supuestos prácticos en los que los alumnos realicen la elección de los interruptores diferenciales adecuados, procediendo posteriormente a su búsqueda e identificación en catálogo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de elegir el interruptor magnetotérmico adecuado para la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 LC.12 LC.14 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición referente al limitador de tensiones	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una exposición referente a un limitador de sobretensiones analizando su funcionamiento, sus principales características técnicas y las pautas necesarias para su elección. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer la función de un limitador de sobretensión y su lugar en el cuadro de protecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 LC.12 LC.14 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición ITC-BT-22 - Instalacións interiores o receptoras. Protección contra sobreintensidades.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar xunto con el alumno el contenido de la instrucción técnica 22 del REBT, realizando una lectura de cada uno de los puntos que la componen y haciendo, en la medida de lo posible, referencias a casos reales con el fin de facilitar la comprensión de las y los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar con soltura el reglamento electrotécnico y comprender los conceptos relacionados con la instrucción técnica estudiada. Evaluar el nivel de comprensión de la instrucción técnica estudiada. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Prueba tipo test. Sala con ordenadores y conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	2,0
Exposición ITC-BT-23 - Instalacións interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar xunto con el alumno el contenido de la instrucción técnica 23 del REBT, realizando una lectura de cada uno de los puntos que la componen y haciendo, en la medida de lo posible, referencias a casos reales con el fin de facilitar la comprensión de las y los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar con soltura el reglamento electrotécnico y comprender los conceptos relacionados con la instrucción técnica estudiada. Evaluar el nivel de comprensión de la instrucción técnica estudiada. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Prueba tipo test. Sala con ordenadores y conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	2,0
Exposición ITC-BT-24 - Instalacións interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar xunto con el alumno el contenido de la instrucción técnica 24 del REBT, realizando una lectura de cada uno de los puntos que la componen y haciendo, en la medida de lo posible, referencias a casos reales con el fin de facilitar la comprensión de las y los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar con soltura el reglamento electrotécnico y comprender los conceptos relacionados con la instrucción técnica estudiada. Evaluar el nivel de comprensión de la instrucción técnica estudiada. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Prueba tipo test. Sala con ordenadores y conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación básica.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumno el esquema de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación básica de forma que los alumnos, individualmente, realicen en panel el montaje y conexionado de cada elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el montaje el alumno expondrá al profesorado el trabajo realizado razonando la función de cada elemento y probando su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el cuadro de mando y protección con grado de electrificación básico. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Elementos necesarios para realizar el montaje. Ficha de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.4 PE.5 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación básica, con circuitos desdoblados.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumno el esquema de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación básica con circuitos desdoblados de forma que los alumnos, individualmente, realicen en panel el montaje y conexionado de cada elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el montaje el alumno expondrá al profesorado el trabajo realizado razonando la función de cada elemento y probando su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el cuadro de mando y protección con grado de electrificación básico y desdoble de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Elementos necesarios para realizar el montaje. Ficha de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.4 PE.5 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación elevada.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumno el esquema de un cuadro de distribución para una vivienda con grado de electrificación elevada de forma que los alumnos, individualmente, realicen en panel el montaje y conexión de cada elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el montaje el alumno expondrá al profesorado el trabajo realizado razonando la función de cada elemento y probando su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el cuadro de mando y protección con grado de electrificación elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de pruebas. Elementos necesarios para realizar el montaje. Ficha de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.4 PE.5 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje y conexión de un cuadro de distribución para un local comercial con un uso determinado.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumno el esquema de un cuadro de distribución para un local comercial de forma que los alumnos, individualmente, realicen en panel el montaje y conexionado de cada elemento. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el montaje el alumno expondrá al profesorado el trabajo realizado razonando la función de cada elemento y probando su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el cuadro de mando y protección para un local comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos necesarios para realizar el montaje. Ficha de trabajo. Panel de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.4 PE.5 PE.11 PE.12 PE.13 TO.1 	4,0
Manejo de software de diseño eléctrico y realización de esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> Mostrará las funciones básicas para la realización de esquemas eléctricos mediante un software de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos utilizando el software analizado anteriormente, los esquemas correspondientes a los montajes realizados en las actividades prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer herramientas informáticas para el diseño de cuadros eléctricos. Realizar esquemas montados anteriormente con un software de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> Software de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 LC.6 PE.1 	5,0
TOTAL						39,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalaciones en edificios de viviendas.	61

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura e monta a instalación eléctrica dunha vivenda con grao de electrificación básico e elevado, así como a instalación de servizos xerais dun edificio de vivendas, aplicando o regulamento electrotécnico de baixa tensión (REBT).	SI
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa de instalacións de vivendas con grao de electrificación básico e elevado, así como de instalacións de servizos xerais dun edificio, atendendo ao REBT.	SI
RA4 - Mantén instalacións interiores de vivendas e de servizos xerais dos edificios aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción e a súa causa.	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
------------------------	-----	------------------------	--------------------

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 1.2 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 1.3 Verificar el funcionamiento de las intalaciones. 1.4 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 1.5 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 1.6 Medir las magnitudes fundamentales. 1.7 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 1.8 Montar adecuadamente los distintos receptores. 1.9 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 1.10 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 1.11 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factr de prevención de riesgos. 1.12 Describir los elementos de seguridad. 1.13 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 1.14 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 1.15 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 1.16 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 1.17 Aplicar el REBT. 1.18 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conesión. 1.19 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 1.20 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva.	1	Presentación de la unidad didáctica.	0,2

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
2.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 2.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 2.3 Montar adecuadamente los distintos receptores. 2.4 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 2.5 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 2.6 Aplicar el REBT. 2.7 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 2.8 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 2.9 Describir los elementos de seguridad.	2	Explicación sobre el cuadro general de mando y protección de una instalación interior de vivienda.	1,0
3.1 Aplicar el REBT.	3	Grados de electrificación de una vivienda.	1,0
4.1 Aplicar el REBT.	4	Exposición ITC-BT-25 - Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características.	2,0
5.1 Aplicar el REBT.	5	Explicar como se calcula las secciones de los conductores, caída de tensión.	2,0
6.1 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 6.2 Aplicar el REBT.	6	Explicar los puntos de utilización obligatorios en una vivienda de grados de electrificación básica y elevada.	1,0
7.1 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 7.2 Aplicar el REBT.	7	Análisis de casos prácticos de componentes mínimos y de confort aplicados en una vivienda ejemplo.	2,0
8.1 Aplicar el REBT.	8	Exposición ITC-BT-26 - Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de la instalación.	2,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
9.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 9.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 9.3 Montar adecuadamente los distintos receptores. 9.4 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 9.5 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 9.6 Aplicar el REBT. 9.7 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 9.8 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 9.9 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 9.10 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 9.11 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	9	Exposición de como se ejecutan las instalaciones.	1,0
10.1 Aplicar el REBT.	10	Exposición ITC-BT-27 - Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contiene bañera o ducha.	2,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
11.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 11.2 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 11.3 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 11.4 Montar adecuadamente los distintos receptores. 11.5 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 11.6 Medir las magnitudes fundamentales. 11.7 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 11.8 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 11.9 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 11.10 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 11.11 Aplicar el REBT. 11.12 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 11.13 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 11.14 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 11.15 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 11.16 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 11.17 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 11.18 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 11.19 Describir los elementos de seguridad. 11.20 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 11.21 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva.	11	Práctica relativa al estudio del conmutador: Montaje de un punto de luz con mando por un conmutador y montaje de dos puntos de luz con mando por un conmutador.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
12.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 12.2 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 12.3 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 12.4 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 12.5 Medir las magnitudes fundamentales. 12.6 Montar adecuadamente los distintos receptores. 12.7 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 12.8 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 12.9 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 12.10 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 12.11 Aplicar el REBT. 12.12 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 12.13 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 12.14 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 12.15 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 12.16 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 12.17 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 12.18 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 12.19 Describir los elementos de seguridad. 12.20 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 12.21 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	12	Práctica de montaje de un punto de luz mandado por dos conmutadores.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
13.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 13.2 Medir las magnitudes fundamentales. 13.3 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 13.4 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 13.5 Aplicar el REBT. 13.6 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 13.7 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 13.8 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 13.9 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 13.10 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 13.11 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 13.12 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 13.13 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 13.14 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 13.15 Describir los elementos de seguridad. 13.16 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 13.17 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 13.18 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 13.19 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 13.20 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 13.21 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.	13	Práctica de montaje de un punto de luz mandado por dos conmutadores, con dos tomas de corrientes.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
14.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 14.2 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 14.3 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 14.4 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 14.5 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 14.6 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 14.7 Describir los elementos de seguridad. 14.8 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 14.9 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 14.10 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 14.11 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 14.12 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 14.13 Medir las magnitudes fundamentales. 14.14 Montar adecuadamente los distintos receptores. 14.15 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 14.16 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 14.17 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 14.18 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 14.19 Aplicar el REBT. 14.20 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 14.21 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.	14	Práctica desmontaje de un punto de luz mandado por tres conmutadores uno de cruzamiento y dos simples.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
15.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 15.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 15.3 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 15.4 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 15.5 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 15.6 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 15.7 Aplicar el REBT. 15.8 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 15.9 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 15.10 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 15.11 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 15.12 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 15.13 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 15.14 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 15.15 Describir los elementos de seguridad. 15.16 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 15.17 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 15.18 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 15.19 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 15.20 Medir las magnitudes fundamentales. 15.21 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad.	15	Práctica de montaje de un punto de luz mandado desde tres puntos (dos conmutadores y un cruzamiento) y tres tomas de corriente.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
16.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 16.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 16.3 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 16.4 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 16.5 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 16.6 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 16.7 Aplicar el REBT. 16.8 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 16.9 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 16.10 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 16.11 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 16.12 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 16.13 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 16.14 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 16.15 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 16.16 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 16.17 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 16.18 Describir los elementos de seguridad. 16.19 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 16.20 Medir las magnitudes fundamentales. 16.21 Verificar el funcionamiento de las instalaciones.	16	Práctica de montaje de un punto de luz mandado por cuatro conmutadores dos de cruzamiento y dos comunes.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
17.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 17.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 17.3 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 17.4 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 17.5 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 17.6 Medir las magnitudes fundamentales. 17.7 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 17.8 Aplicar el REBT. 17.9 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 17.10 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 17.11 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 17.12 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 17.13 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 17.14 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 17.15 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 17.16 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 17.17 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 17.18 Describir los elementos de seguridad. 17.19 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 17.20 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión. 17.21 Verificar el funcionamiento de las instalaciones.	17	Practica de montaje de una instalación para iluminar una galería ciega con cuatro puntos de luz y cuatro tomas de corriente.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
18.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 18.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 18.3 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 18.4 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 18.5 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 18.6 Medir las magnitudes fundamentales. 18.7 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 18.8 Aplicar el REBT. 18.9 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 18.10 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 18.11 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 18.12 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 18.13 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 18.14 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 18.15 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 18.16 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 18.17 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 18.18 Describir los elementos de seguridad. 18.19 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 18.20 Realizar comprobaciones de las uniones y de los elementos de conesión. 18.21 Verificar el funcionamiento de las intalaciones.	18	Práctica de montaje de una instalación de timbre, lámpara incandescente y toma de corriente.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
19.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 19.2 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 19.3 Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones. 19.4 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 19.5 Identificar las causas más frecuentes de accidentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. 19.6 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 19.7 Clasificar los residuos generados para su retirada colectiva. 19.8 Medir las magnitudes fundamentales. 19.9 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 19.10 Aplicar el REBT. 19.11 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protecciones, toma de tierra, entre otros). 19.12 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 19.13 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 19.14 Proponer medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 19.15 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de los montajes realizados. 19.16 Proponer hipótesis razonadas de las posibles causas de averías y su repercusión en la instalación. 19.17 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 19.18 Operar la herramienta respecto las normas de seguridad. 19.19 Describir los elementos de seguridad. 19.20 Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. 19.21 Verificar el funcionamiento de las instalaciones.	19	Práctica de montaje de una instalación de timbres en un edificio de cuatro plantas con un piso por planta, mando por centralización de contadores en la planta baja y un pulsador en cada rellano de escalera.	4,0
20.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 20.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 20.3 Montar los mecanismos relacionándolos con su utilización. 20.4 Montar adecuadamente los distintos receptores.	20	Explicación sobre el funcionamiento del telerruptor.	1,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
21.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 21.2 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 21.3 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 21.4 Medir magnitudes fundamentales. 21.5 Montar adecuadamente los distintos receptores. 21.6 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. 21.7 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. 21.8 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 21.9 Aplicar el REBT. 21.10 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 21.11 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protección, toma de tierra, entre otros). 21.12 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación.	21	Práctica de montaje de una instalación de dos lámparas en paralelo con mando por interruptor y cuatro pulsadores, más tres tomas de corriente.	2,8
22.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 22.2 Montar adecuadamente los distintos receptores. 22.3 Montar los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. 22.4 Realizar las conexiones de acuerdo a la norma. 22.5 Aplicar el REBT. 22.6 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación. 22.7 Verificar el funcionamiento de los montajes realizados (protección, toma de tierra, entre otros). 22.8 Utilizar las herramientas adecuadas para cada instalación. 22.9 Verificar el funcionamiento de las instalaciones. 22.10 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores instalados. 22.11 Medir magnitudes fundamentales. 22.12 Verificar los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.	22	Práctica de montaje de una instalación de dos timbres accionados mediante un pulsador y seleccionados con un conmutador.	3,0
23.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 23.2 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación.	23	Prueba específica de evaluación consistente en el diseño de una vivienda con grado de electrificación básico.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
24.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.	24	Prueba específica de evaluación consistente en el diseño de una vivienda con grado de electrificación elevado.	3,0
24.2 Realizar el plan de montaje de los diferentes circuitos que componen la instalación.			
TOTAL			61.0

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícaronse as características da instalación tendo en conta a súa utilización e a súa potencia.	• LC.1	S	5
CA2.2 Aplicouse o REBT.	• PE.1	S	5
CA2.3 Identifícaronse os elementos dentro do conxunto da instalación e en catálogos comerciais.	• PE.2	S	5
CA2.4 Realizouse a previsión dos mecanismos e os elementos necesarios.	• TO.1	S	5
CA2.5 Realizouse o plan de montaxe da instalación.	• TO.2	S	5
CA2.6 Elaborouse un procedemento de montaxe consonte criterios de calidade.	• TO.3	S	5
CA2.7 Utilizáronse as ferramentas axeitadas para cada elemento.	• TO.4	S	5
CA2.8 Respectáronse os tempos estipulados tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• TO.5	S	2
CA2.9 Verificouse a correcta instalación das canalizacións, de xeito que se permita a instalación dos condutores.	• LC.2	S	2
CA2.10 Verificouse o funcionamento da instalación: proteccións, toma de terra, etc.	• LC.3	S	2
CA2.11 Realizáronse tarefas de forma individual e colectiva cunha correcta organización do traballo.	• LC.4	S	2
CA2.12 Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais empregados.	• LC.5	S	2
CA2.13 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• TO.6	S	2
CA3.1 Identifícaronse as características da instalación atendendo á súa utilización e á súa potencia.	• LC.6	S	2
CA3.2 Confeccionouse unha pequena memoria xustificativa.	• LC.7	S	2
CA3.3 Trazouse un esbozo da vivenda e da instalación.	• LC.8	S	2
CA3.4 Debuxáronse os esquemas unifilares dos circuitos atendendo á normalización.	• LC.9	S	2
CA3.5 Calculáronse os dispositivos de corte e protección.	• LC.10	S	2
CA3.6 Realizouse o cálculo da sección dos condutores e da caída de tensión, así como o dimensionamento da tubaxes ou canles protectoras, e dos dispositivos de corte e protección.	• LC.11	S	2
CA3.7 Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.	• LC.12	S	2
CA3.8 Confeccionouse a documentación axeitada (memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.), atendendo ás instrucións do REBT e das administracións competentes.	• TO.7	S	2

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.9 Empregáronse aplicacións informáticas para a elaboración da documentación técnica e administrativa.	• TO.8	S	5
CA3.10 Tivéronse en conta os criterios básicos de calidade para a elaboración da documentación.	• LC.13	S	2
CA4.1 Verificáronse os síntomas de avarías a través das medidas realizadas e da observación da instalación.	• TO.9	S	2
CA4.2 Propuxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.	• PE.3	S	2
CA4.3 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	• TO.10	S	2
CA4.4 Operouse con autonomía na resolución da avaría.	• LC.14	S	2
CA4.5 Propuxéronse medidas de mantemento obrigadas en cada circuito ou elemento da instalación.	• LC.15	S	2
CA4.6 Comprobouse o correcto funcionamento das proteccións.	• LC.16	S	2
CA4.7 Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.	• LC.17	S	2
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• LC.18	S	2
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.19	S	2
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• LC.20	S	2
CA5.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.	• PE.4	S	2
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.	• TO.11	S	2
CA5.6 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	• LC.21	S	2
CA5.7 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• LC.22	S	2
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• TO.12	S	2
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Condicións xerais das instalacións interiores de vivendas e edificios. OToma de terra en vivendas e edificios. Canalizacións específicas das vivendas e dos edificios: tipos e características. Soportes e fixacións de elementos dunha instalación. Elementos e procedementos de conexión. Procedementos de verificación das instalacións interiores de vivendas e edificios. Plan de traballo. Eficiencia e organización. Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.

Contidos
<p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado ás instalacións interiores de vivendas e edificios.</p> <p>Condições específicas para locais que conteñan bañeira ou ducha.</p> <p>Sistemas de instalación.</p> <p>Niveis de electrificación e número de circuitos.</p> <p>Envoltentes: tipos, características e graos de protección.</p> <p>Tipoloxía dos servizos xerais dun edificio de vivendas.</p> <p>Iluminación no ámbito da vivenda e do edificio: tipos, características e sistemas de control.</p> <p>Cadro xeral de mando e protección. Dispositivos xerais e individuais de mando e protección. Protección contra contactos directos e indirectos. Protección contra sobretensións e sobreintensidades.</p> <p>Proxectos eléctricos: interpretación.</p> <p>Dimensionamento das instalacións eléctricas de vivendas e de edificios. Cálculo de seccións de condutores. Dimensionamento dos dispositivos de corte e protección. Dimensionamento das canalizacións.</p> <p>Elaboración e interpretación de informes.</p> <p>Memoria técnica de deseño, certificado da instalación, e instrucións xerais de uso e mantemento.</p> <p>Programas informáticos para a elaboración da documentación técnica e administrativa.</p> <p>Normas asociadas a criterios de calidade estandarizados para a elaboración da documentación.</p> <p>Normativa de seguridade eléctrica.</p> <p>Avarías tipo nas instalacións de uso doméstico: síntomas e efectos.</p> <p>Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.</p> <p>Reparación de avarías.</p> <p>Mantemento de instalacións eléctricas de uso doméstico.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad didáctica. - Presentar los objetos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los contenidos y objetivos de dicha unidad didáctica. 		<ul style="list-style-type: none"> Generar interés en el alumnado identificando sus conocimientos y relacionando estos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Mapa de conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 PE.1 PE.2 PE.3 	0,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.4 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 	
<p>Explicación sobre el cuadro general de mando y protección de una instalación interior de vivienda. - Explicar el cuadro general de una vivienda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valiendose de lo trabado en la unidad anterior analizará los elementos que componen el cuadro general de mando y protección de una instalación de vivienda con grado de electrificación básico o elevado, prestando especial atención a la elección de las protecciones en función del grado de electrificación. 		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diseño y montaje de un cuadro general de mando y protección de una vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplos de cuadros de mando y protección. • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • TO.1 	1,0
<p>Grados de electrificación de una vivienda. - Explicar los diferentes tipos de electrificación en las viviendas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizará una exposición sobre la clasificación, según el REBT, de las viviendas con grado de electrificación básica y elevada. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes grados de electrificación en los que se puede clasificar una vivienda en función de sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición ITC-BT-25 - Instalacións interiores en vivendas. Número de circuitos e características. - Leer e explicar a ITC-BT-25 relacionada con as instalacións interiores de vivendas.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar xunto con o alumno o contido da instrución técnica 25 del REBT, realizando unha lectura de cada uno dos puntos que a componen, como o número de circuitos que componen un nivel de electrificación básico e elevado e as características de cada circuito en lo referente a sección de los conductores, diámetro de los tubos, potencia prevista por toma, interruptor automático y máximo número de puntos de utilización. 	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el REBT y conocer las instrucciones técnicas referentes a las instalaciones interiores. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Proyector. Cuestionario de la ITC-BT-25. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	2,0
Explicar como se calcula las secciones de los conductores, caída de tensión. - Conocer las características de los circuitos de las viviendas.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar como se calcula las secciones y las caídas de tensión en las instalaciones, conociendo el número de tomas o receptores previstos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los casos prácticos para realizar los cálculos de la corriente prevista por circuito, la sección de los conductores y la caída de tensión en el circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las características de cada uno de los circuitos que componen la instalación eléctrica de una vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Batería de ejercicios. Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	2,0
Explicar los puntos de utilización obligatorios en una vivienda de grados de electrificación básica y elevada. - Estudiar los puntos de utilización mínimos de las viviendas	<ul style="list-style-type: none"> Entregará al alumnado una tabla con los puntos de utilización obligatorios en cada estancia de una vivienda de forma que sea analizada por los alumnos/as en grupos de cuatro personas. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el estudio de la tabla, los alumnos/as realizarán el diseño de los puntos de utilización para un ejemplo dado por la profesora. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los puntos de utilización obligatorios en cada estancia de una vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Tabla de puntos de utilización obligatorios por estancia en una vivienda. Plano de una vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	1,0
Análisis de casos prácticos de componentes mínimos y de confort aplicados en una vivienda ejemplo. - Analizar casos prácticos de viviendas que cumplan los componentes mínimos de las viviendas.		<ul style="list-style-type: none"> En grupos analizarán el caso práctico facilitado por la profesora, asegurándose de que la vivienda cumpla con los componentes mínimos establecidos por el REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer ejemplos reales típicos de instalaciones de viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Ejemplos para análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	2,0
Exposición ITC-BT-26 - Instalacións interiores en vivendas. Prescripcións xerais da instalación. - Leer e explicar a ITC-BT-26 relacionada con as instalacións interiores de vivendas.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará un análisis xunto con los/as alumnos/as, de los puntos que componen la ITC-BT-26 tratando, en la medida de lo posible, de dar ejemplos prácticos de los puntos analizados para facilitar la comprensión al alumnado. 	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. C 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición de como se ejecutan las instalaciones. - Explicar com se realiza una instalación.	<ul style="list-style-type: none"> • Hará una exposición acerca de la ejecución de las instalaciones en una vivienda, prestando atención a los tipos de tubos y canalizaciones, características de conductores, realización de las conexiones, bases de toma de corriente a instalar y condiciones generales de ejecución de la instalación. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la sistemática a seguir a la hora de realizar las instalaciones interiores de viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • LC.3 • LC.4 • LC.5 • LC.14 • LC.15 • LC.16 • LC.17 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.9 • TO.10 	1,0
Exposición ITC-BT-27 - Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contiene bañera o ducha. - Leer y explicar la ITC-BT-27 relacionada con las instalaciones interiores de viviendas.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizará un análisis, junto con los/as alumnos/as, de los puntos que componen la ITC-BT-27 del REBT, prestando especial interés en la clasificación de los volúmenes. Para facilitar la comprensión de la clasificación de los volúmenes sería interesante disponer de recursos visuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del REBT. • Utilizar el REBT y conocer las instrucciones técnicas referentes a las instalaciones interiores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Reglamento electrotécnico de baja tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica relativa al estudio del conmutador: Montaje de un punto de luz con mando por un conmutador y montaje de dos puntos de luz con mando por un conmutador. - Explicar el funcionamiento y utilización de un conmutador.	<ul style="list-style-type: none"> Explicará el funcionamiento de un conmutador y analizará, junto con el alumnado, sus posibles aplicaciones dentro de la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizada la explicación, el alumnado realizará el estudio del conmutador cableando en el panel de prácticas el montaje para el montaje para la utilización del conmutador como un interruptor y la utilización del conmutador para el accionamiento de dos lámparas de forma alterna. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en forma informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el funcionamiento de un conmutador. Conocer los montajes típicos a realizar en una vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de un punto de luz mandado por dos conmutadores. - Realizar montajes tipos de conmutadores.	<ul style="list-style-type: none"> Se indicará al alumnado, de forma verbal, los requisitos que debe cumplir la instalación, de forma que los alumnos realicen los esquemas necesarios para su posterior montaje en panel. Dentro de esta actividad práctica es interesante realizar las diferentes variante existentes para realizar una instalación conmutada desde dos puntos (montaje puente y montaje largo), explicando las diferencias e inconvenientes de cada uno de ellos con respecto al montaje convencional. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje, el alumno realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar montajes típicos con conmutadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala con ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de un punto de luz mandado por dos conmutadores, con dos tomas de corrientes. - Realizar montajes tipos de conmutadores.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora dará instrucciones verbales para la realización del montaje de forma que el alumnado realice el diseño y montaje de la instalación. En este montaje es importante que el alumnado vea la necesidad de la separación de los diferentes circuitos existentes en el mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los esquemas necesarios para su posterior montaje en panel. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar montajes típicos con conmutadores y comprender la necesidad de la separación de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica demontaxe de un punto de luz mandado por tres conmutadores uno de cruzamiento y dos simples. - Realizar montajes tipos de conmutadores.	<ul style="list-style-type: none"> Se repartirá una parte del trabajo con la secuencia a realizar en el mismo: estudio de un conmutador de cruce, requisitos de la instalación a montar, realización de esquemas y ejecución de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los esquemas necesarios para su posterior montaje en panel. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Razonar el funcionamiento de un conmutador de cruzamiento. Realizar montajes típicos en viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de un punto de luz mandado desde tres puntos (dos conmutadores y un cruzamiento) y tres tomas de corriente. - Realizar montajes tipos de conmutadores.	<ul style="list-style-type: none"> Dará instrucciónes, de forma verbal, al alumnado para la realización de las modificaciones necesarias en la instalación anterior (instalación del circuito de las tomas de corriente). 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los esquemas necesarios para su posterior montaje en panel. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar montajes típicos en vivienda con conmutadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	4,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none">• TO.6• TO.7• TO.8• TO.9• TO.10	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de un punto de luz mandado por cuatro conmutadores dos de cruzamiento y dos comunes. - Realizar montajes tipos de conmutadores.	<ul style="list-style-type: none"> Dará instrucciónes, verbalmente, a los alumnos para la realización del montaje para que realicen el diseño y cableado de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los esquemas necesarios para su posterior montaje en panel. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar montajes típicos en vivienda con conmutadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	4,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none">• TO.6• TO.7• TO.8• TO.9• TO.10	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Practica de montaje de una instalación para iluminar una galería ciega con cuatro puntos de luz y cuatro tomas de corriente. - Realizar montajes tipos de conmutadores.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá a los alumnos el guión con las instrucciones para la realización de la práctica en la que deberán diseñar, con un interruptor y tres conmutadores, la instalación para iluminar una galería ciega con cuatro puntos de luz y cuatro tomas de corriente. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los esquemas necesarios para su posterior montaje en panel. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar montajes típicos en vivienda con conmutadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. ala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de una instalación de timbre, lámpara incandescente y toma de corriente. - Realizar diferentes circuitos de una vivienda.	<ul style="list-style-type: none"> Entregar al alumno el parte de trabajo con las características de la instalación a realizar. 	<ul style="list-style-type: none"> Cada alumno/a deberá realizar la elección del material, el diseño de los esquemas eléctricos ¿ y el montaje de la instalación. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar diferentes circuitos dentro de una vivienda. Estudio del timbre y del pulsador. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	4,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Práctica de montaje de una instalación de timbres en un edificio de cuatro plantas con un piso por planta, mando por centralización de contadores en la planta baja y un pulsador en cada rellano de escalera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicará a los alumnos la instalación a realizar para que diseñen la instalación a ejecutar, para pasar, posteriormente a su montaje. En este caso se tratará de realizar la instalación de aviso mediante timbres de un edificio, de forma que a cada planta se pueda llamar bien desde la planta baja o bien desde la misma planta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un circuito de llamada de un edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. • Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • LC.3 • LC.4 • LC.5 • LC.6 • LC.7 • LC.8 • LC.9 • LC.10 • LC.11 • LC.12 • LC.13 • LC.14 • LC.15 • LC.16 • LC.17 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 	<p>4,0</p>

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	
<p>Explicación sobre el funcionamiento del telerruptor. - Conocer el funcionamiento del telerruptos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizará la exposición del funcionamiento de un telerruptor analizando con los alumnos, sus características técnicas más relevantes y sus aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarán su búsqueda en catálogos de fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el funcionamiento de un telerruptor y sus diferentes aplicaciones • Ser capaz de realizar la elección del telerruptor adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Catálogo de fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • PE.2 • TO.1 • TO.2 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Practica de montaje de una instalación de dos lámparas en paralelo con mando por telerruptor y cuatro pulsadores, más tres tomasde corriente. - Realizar circuitos utilizando un telerruptor.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá a los alumnos el guión con las instrucciones para la realización de la práctica en la que se deberán diseñar, con cuatro pulsadores y un telerruptor, el circuito para el encendido y apagado desde cuatro puntos, de dos lámparas en paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el circuito de encendido y apagado de lámparas desde diferentes puntos mediante telerruptor. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	2,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de una instalación de dos timbres accionados mediante un pulsador y seleccionados con un conmutador. - Conexión de elementos de maniobra.	<ul style="list-style-type: none"> Dará a los alumnos las pautas para la realización del montaje de un circuito en el que será posible seleccionar mediante un conmutador el timbre que sonará al accionar un pulsador. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el conexionado de elementos de maniobra para gobernar dos timbres. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Sala de ordenadores para el diseño de la memoria técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	
Prueba específica de evaluación consistente en el diseño de una vivienda con grado de electrificación básico. - Diseño de una vivienda de electrificación básica.	<ul style="list-style-type: none"> • Entregará a los alumnos el plano de una vivienda, sin elementos eléctricos, para su electrificación como básica de forma que, en grupos de dos o más personas, realicen el diseño de la vivienda analizando los elementos a instalar y ubicación de los mismos, canalizaciones necesarias, elementos de protección a instalar, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez realizado el diseño, cada grupo deberá realizar la presentación y defensa del suyo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diseño para una vivienda con grado de electrificación básico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de una vivienda con características para grado de electrificación básico. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.4 • LC.6 • LC.7 • LC.8 • LC.9 • LC.10 • LC.11 • LC.12 • LC.13 • PE.1 • PE.2 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.6 • TO.7 • TO.8 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Prueba específica de evaluación consistente en el diseño de una vivienda con grado de electrificación elevado. - Diseño de una vivienda de electrificación elevada.	<ul style="list-style-type: none"> Entregar a los alumnos el plano de una vivienda, sin elementos eléctricos, para su electrificación como elevada de forma que, en grupos de dos o más personas, realicen el diseño de la vivienda analizando los elementos a instalar y ubicación de los mismos, canalizaciones necesarias, elementos de protección a instalar, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el diseño, cada grupo deberá realizar la presentación y defensa del suyo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el diseño para una vivienda con grado de electrificación elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de una vivienda con características para grado de electrificación elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.4 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 PE.1 PE.2 TO.1 TO.2 TO.3 TO.6 TO.7 TO.8 	3,0
TOTAL						61,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Puesta a tierra de las instalaciones.	32

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta, consonte a normativa, a instalación eléctrica dun local de pública concorrencia, así como os aspectos diferenciais dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e das instalacións con fins especiais	NO
RA2 - Verifica a posta en servizo dunha instalación dun local de pública concorrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais atendendo ás especificacións do REBT.	SI
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa dun local de pública concorrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais, atendendo ao REBT.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 1.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 1.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 1.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 1.5 Verificar la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. 1.6 Medir la continuidad de los circuitos. 1.7 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 1.8 Comprobar el aislamiento del suelo.	1	Presentación de la unidad didáctica.	0,2
2.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 2.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 2.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 2.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	2	Exposición sobre a la definición de puesta a tierra.	1,0
3.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 3.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 3.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 3.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	3	Exposición sobre la composición de una instalación de puesta a tierra. Partes que la componen.	1,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
4.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 4.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 4.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 4.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	4	Exposición relativa a los conductores de protección.	1,0
5.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 5.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 5.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 5.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	5	Explicación sobre los elementos a conectar a la puesta de tierra.	1,0
6.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 6.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 6.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 6.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	6	Demostración del cálculo de la puesta a tierra.	2,0
7.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 7.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 7.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 7.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	7	Realización de ejercicios para el cálculo de la puesta a tierra.	2,0
8.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 8.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 8.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 8.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	8	Interpretación del REBT, ITC BT 18. Instalaciones de puesta a tierra.	2,0
9.1 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 9.2 Medir la continuidad de los circuitos. 9.3 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 9.4 Comprobar el aislamiento del suelo.	9	Búsqueda de información de aparatos de medida específicos.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
10.1 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 10.2 Medir la continuidad de los circuitos. 10.3 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 10.4 Comprobar el aislamiento del suelo.	10	Práctica relativa a la medida de la continuidad de los conductores de protección y de las uniones equipotenciales.	2,8
11.1 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 11.2 Medir la continuidad de los circuitos. 11.3 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 11.4 Comprobar el aislamiento del suelo.	11	Práctica de medición de la resistencia de puesta a tierra. (Análisis de los diferentes métodos)	2,0
12.1 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 12.2 Medir la continuidad de los circuitos. 12.3 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 12.4 Comprobar el aislamiento del suelo.	12	Práctica de medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.	2,0
13.1 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 13.2 Medir la continuidad de los circuitos. 13.3 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 13.4 Comprobar el aislamiento del suelo.	13	Práctica de la medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes.	2,0
14.1 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 14.2 Medir la continuidad de los circuitos. 14.3 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 14.4 Comprobar el aislamiento del suelo.	14	Práctica de la medida de las corrientes de fuga.	3,0
15.1 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. 15.2 Medir la continuidad de los circuitos. 15.3 Analizar la red para detectar armónicos y perturbaciones. 15.4 Comprobar el aislamiento del suelo.	15	Práctica relativa a la comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
16.1 Comprobar el correcto funcionamiento de la puesta a tierra. 16.2 Realizar comprobaciones de las uniones y los elementos de conexión en la puesta a tierra. 16.3 Comprobar los valores de aislamiento de la instalación. 16.4 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	16	Realizar la elección correcta del emplazamiento de la toma de tierra.	2,0
17.1 Verificar la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. 17.2 Medir la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	17	Búsqueda de información: el pararrayos.	2,0
TOTAL			32.0

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.3 Realizouse a correcta clasificación do local segundo o REBT.	• PE.1	S	5
CA2.1 Verifícouse a adecuación da instalación ás instrucións do REBT.	• PE.2	S	10
CA2.2 Comprobáronse os valores de illamento da instalación.	• TO.1	S	10
CA2.3 Mediuse a resistencia da toma de terra e a corrente de fuga da instalación.	• LC.1	S	10
CA2.4 Medíronse e rexístráronse os valores dos parámetros característicos.	• TO.2	S	10
CA2.5 Verifícouse a sensibilidade de disparo dos interruptores diferenciais.	• TO.3	S	10
CA2.6 Mediuse a continuidade dos circuitos.	• OU.1	S	10
CA2.7 Analizouse a rede para detectar harmónicos e perturbacións.	• TO.4	S	10
CA2.8 Comprobouse o illamento do chan.	• OU.2	S	5
CA2.9 Verifícouse o correcto funcionamento de toda a instalación.	• TO.5	S	5
CA3.5 Calculáronse os dispositivos de corte e protección, a sección dos condutores e da caída de tensión, e o dimensionamento das tubaxes ou canles protectoras.	• PE.3	S	5
CA3.6 Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.	• TO.6	S	5
CA3.7 Confeccionouse a documentación axeitada (memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.), atendendo ás instrucións do REBT e das administracións competentes.	• LC.2	S	5
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Reglamento electrotécnico de baixa tensión aplicado a estas instalaciones.

Contidos
Posta en servizo das instalacións. Medidas de tensión, intensidade e continuidade. Medidas de potencias eléctricas e factor de potencia. Analizador de redes. Medidas de illamento. Medidas de resistencia a terra e ao chan. Medidas de sensibilidade de aparellos de corte e protección. Cálculo de condutores e dimensionamento de tubaxes e de canles protectoras. Aplicacións informáticas para a realización de cálculos de condutores. Normas asociadas a criterios de calidade estandarizados.

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Presentación de la unidad didáctica. - Generar interés en el alumnado identificando sus conocimientos y relacionando éstos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora presentará los objetivos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades y montajes prácticos que se llevarán a cabo, situará la unidad en el módulo y la relacionará con el resto de las unidades que lo componen. 		<ul style="list-style-type: none"> Generar interés en el alumnado identificando sus conocimientos y relacionando éstos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Mapa de conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 OU.1 OU.2 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 	0,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre a la definición de puesta a tierra. - Explicación de la puesta a tierra.	<ul style="list-style-type: none"> Expondrá a los y las alumnas la definición de puesta a tierra analizando conjuntamente la necesidad de la puesta a tierra como elemento de seguridad dentro de una instalación interior. 		<ul style="list-style-type: none"> Comprender la relevancia de una puesta a tierra como sistema de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 TO.1 TO.6 	1,0
Exposición sobre la composición de una instalación de puesta a tierra. Partes que la componen. - Conocer las partes que componen una puesta a tierra.	<ul style="list-style-type: none"> Definirá y analizará la composición de una instalación de puesta a tierra: el terreno, las tomas de tierra, los conductores de tierra, los bornes de puesta a tierra,... 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer las partes que componen una puesta a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 TO.1 TO.6 	1,0
Exposición relativa a los conductores de protección. - Elegir un conductor de protección para una instalación.	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará una exposición a cerca de los conductores de protección y los conductores equipotenciales y presentará al alumnado diferentes supuestos para que realicen la elección de la sección del conductor a instalar en cada supuesto aplicando los criterios explicados por la profesora. 		<ul style="list-style-type: none"> Elegir el conductor necesario para una puesta a tierra de una instalación concreta. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 TO.6 	1,0
Explicación sobre los elementos a conectar a la puesta de tierra. - Conocer los elementos de una instalación.	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará junto con los alumnos, un análisis (según la NTE) de aquellas partes de la instalación que deben ser conectados a tierra, aplicando el análisis a un supuesto práctico facilitado por el o la docente. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer los elementos de una instalación que deberán ser conectados a la puesta a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 TO.2 TO.6 	1,0
Demostración del cálculo de la puesta a tierra. - Conocer el método para la realización del cálculo de una puesta a tierra.	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán los procedimientos de cálculo de una puesta a tierra. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer el método para la realización del cálculo de una puesta a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 PE.2 PE.3 TO.6 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realización de exercicios para o cálculo da puesta a terra. - Realizar cálculo de una puesta a tierra.		<ul style="list-style-type: none"> Se entregará a los alumnos diferentes supuestos para la aplicación de lo expuesto en la actividad anterior, teniendo en cuenta diferentes casos: <ul style="list-style-type: none"> - caso de una toma de tierra específica, con pica, placa, etc. - caso de un edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el cálculo de una puesta a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Batería de exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 PE.2 PE.3 TO.6 	2,0
Interpretación del REBT, ITC BT 18. Instalaciones de puesta a tierra. - Manejar el REBT.	<ul style="list-style-type: none"> Se aclarará aquellos conceptos que sean necesario. La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumnado realizará una lectura, individualmente, de la ITC BT 18. Una vez finalizada la lectura de la instrucción técnica complementaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar el REBT. Interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. Cuestionario sobre la ITC-BT-18 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 	2,0
Búsqueda de información de aparatos de medida específicos. - Conocer los aparatos para la puesta en servicio de una instalación.		<ul style="list-style-type: none"> El alumnado realizará la búsqueda de información sobre los siguientes aparatos de medida para su posterior aplicación en las actividades prácticas: <ul style="list-style-type: none"> Aparatos de medida para: <ul style="list-style-type: none"> - Medición de la resistencia de puesta a tierra (telurómetro). - Medición de la resistencia de aislamiento (Megger). - Medición de la rigidez dieléctrica. - Medición de las corrientes de fuga. - Medición de la sensibilidad de disparo en interruptores diferenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los diferentes aparatos de medida para la puesta en marcha de una instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Sala de ordenadores y conexión a Internet. Catálogo y manuales de fabricantes de aparatos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 OU.1 OU.2 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 	3,0
Práctica relativa a la medida de la continuidad de los conductores de protección y de las uniones equipotenciales. - Realizar medidas de continuidad de conductores de protección.	<ul style="list-style-type: none"> Se explicará al alumnado el procedimiento para la medición de la continuidad de los conductores de protección y de las uniones equipotenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> En pequeños grupos, éstos procedan a realizar la medida e incluir los resultados en informe correspondiente en formato informático. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar medidas de continuidad de conductores de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> Medidor de continuidad. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 OU.1 TO.2 	2,8
Práctica de medición de la resistencia de puesta a tierra. (Análisis de los diferentes métodos) - Realizar medidas de resistencia de puesta a tierra.	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará la exposición sobre el procedimiento a seguir para realizar una medición de la resistencia a tierra según los diferentes métodos. 	<ul style="list-style-type: none"> Posteriormente (en caso de que sea posible su realización en exterior), en pequeños grupos, los alumnos procederán a la realización de una medida de la resistencia de puesta a tierra incluyendo los resultados en el correspondiente informe de la práctica en formato informático. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar medidas de resistencia de puesta a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Medidor de resistencia de puesta a tierra. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 OU.1 TO.2 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Práctica de medida de la resistencia de aislamiento de los conductores. - Realizar medidas de resistencia de aislamiento de conductores.	<ul style="list-style-type: none"> Se explicará al alumnado el procedimiento para la medida de resistencia de aislamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> En pequeños grupos, éstos procederán a realizar la medida e incluir los resultados en el informe correspondiente en formato informático. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar medidas de resistencia de aislamiento de conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> Medidor de aislamiento de conductores. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 OU.1 TO.2 	2,0
Práctica de la medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes. - Realizar medidas de resistencia de aislamiento de suelos y paredes.	<ul style="list-style-type: none"> Se explicará a los alumnos el procedimiento para la medida de resistencia de suelos y paredes. Dado que este tipo de medidas son de aplicación en las ITC BT 27 y 38, se realizará previamente a la práctica una lectura y análisis de dichas instrucciones. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumnado realizará un informe en formato informático con los resultados y conclusiones obtenidos de las mediciones realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar medidas de resistencia de aislamiento de suelos y paredes. 	<ul style="list-style-type: none"> Sala de ordenadores. Medidor de resistencia de aislamiento de suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 TO.1 	2,0
Práctica de la medida de las corrientes de fuga. - Realizar medidas de corrientes de fuga.	<ul style="list-style-type: none"> Se explicará al alumnado el procedimiento para la medición de las corrientes de fuga en un circuito. Posteriormente los alumnos deberán realizar un informe en formato informático con los resultados y conclusiones obtenidos en las diferentes mediciones realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> En pequeños grupos, éstos procedan a la aplicación del método en un caso práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar medidas de corrientes de fuga. 	<ul style="list-style-type: none"> Medidor de corrientes de fuga. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 OU.1 	3,0
Práctica relativa a la comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales. - Realizar la comprobación de la intensidad de disparo de un interruptor diferencial.	<ul style="list-style-type: none"> Se explicará a los alumnos el procedimiento para la comprobación de la intensidad de disparo de el interruptor diferencial en una instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Posteriormente, en pequeños grupos, éstos procederán a realizar la medida y generar el informe correspondiente en formato informático. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la comprobación de la intensidad de disparo de un interruptor diferencial. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobador de intensidad de disparo de los diferenciales. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 TO.2 TO.3 	3,0
Realizar la elección correcta del emplazamiento de la toma de tierra. - Elegir el emplazamiento adecuado para la toma de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> Se expondrá al alumnado las condiciones necesarias para la elección correcta del emplazamiento de la toma de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Posteriormente, junto con los alumnos, se debatirá sobre el correcto mantenimiento de una puesta a tierra exponiendo, en la medida de lo posible, diferentes casos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elegir el emplazamiento adecuado para la toma de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 PE.2 TO.5 	2,0
Búsqueda de información: el pararrayos. - Comprender la importancia del pararrayos dentro de una instalación eléctrica de un edificio.	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará el guión de trabajo al alumnado de forma que realicen, en pequeños grupos, el estudio del pararrayos analizando puntos como: partes que lo componen, tipos, montaje, mantenimiento,... 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el trabajo, cada grupo procederá a la exposición pública de los resultados obtenidos al resto del alumnado. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender la importancia del pararrayos dentro de una instalación eléctrica de un edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> Sala con ordenadores y conexión a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 TO.3 TO.5 	2,0
TOTAL						32,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Luminotécnica	22

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta, consonte a normativa, a instalación eléctrica dun local de pública concorrencia, así como os aspectos diferenciais dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e das instalacións con fins especiais	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 1.2 Respetar los criterios de calidad. 1.3 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 1.4 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 1.5 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 1.6 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 1.7 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 1.8 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 1.9 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 1.10 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias.	1	Presentación de la unidad didáctica.	0,2
2.1 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	2	Exposición sobre la luz.	1,0
3.1 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	3	Ejercicio de elaboración de una tabla resumen de magnitudes luminosas fundamentales.	1,0
4.1 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	4	Exposición sobre las fuentes de luz incandescentes.	1,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
5.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 5.2 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 5.3 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 5.4 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 5.5 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 5.6 Respetar los criterios de calidad. 5.7 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 5.8 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 5.9 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 5.10 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación.	5	Práctica de montaje de lámparas halógenas.	1,2
6.1 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	6	Exposición sobre las lámparas de descarga.	0,8
7.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 7.2 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 7.3 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 7.4 Respetar los criterios de calidad. 7.5 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 7.6 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 7.7 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 7.8 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 7.9 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 7.10 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado.	7	Práctica para el estudio del funcionamiento de un cebador.	0,8

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
8.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 8.2 Respetar los criterios de calidad. 8.3 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 8.4 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 8.5 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 8.6 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 8.7 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 8.8 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 8.9 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 8.10 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias.	8	Práctica de montaje de un fluorescente.	2,0
9.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 9.2 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 9.3 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 9.4 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 9.5 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 9.6 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 9.7 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 9.8 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 9.9 Respetar los criterios de calidad. 9.10 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.	9	Práctica de montaje de dos tubos fluorescentes en paralelo (montaje dúo).	2,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
10.1 Interpretar los esquemas eléctricas analizando su funcionamiento. 10.2 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 10.3 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 10.4 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 10.5 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 10.6 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 10.7 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 10.8 Respetar los criterios de calidad. 10.9 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 10.10 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad.	10	Práctica de montaje de dos tubos fluorescentes en serie.	2,0
11.1 Interpretar los esquemas eléctricas analizando su funcionamiento. 11.2 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 11.3 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 11.4 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 11.5 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 11.6 Respetar los criterios de calidad. 11.7 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 11.8 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 11.9 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 11.10 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 11.11 Interpretar los esquemas eléctricas analizando su funcionamiento.	11	Práctica de montaje de un fluorescente con balastro electrónico.	1,8

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
12.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 12.2 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 12.3 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 12.4 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 12.5 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 12.6 Respetar los criterios de calidad. 12.7 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 12.8 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 12.9 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 12.10 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 12.11 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.	12	Práctica de montaje de una lámpara de vapor de mercurio.	1,8
13.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 13.2 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 13.3 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 13.4 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 13.5 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 13.6 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 13.7 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 13.8 Respetar los criterios de calidad. 13.9 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 13.10 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad.	13	Práctica de montaje de una lámpara de luz de mezcla.	1,2
14.1 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	14	Exposición sobre las fuentes de luz LED.	0,6

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
15.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 15.2 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 15.3 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 15.4 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 15.5 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 15.6 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas. 15.7 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 15.8 Respetar los criterios de calidad. 15.9 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 15.10 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad.	15	Práctica grupal guiada de análisis de las lámparas de LED.	0,8
16.1 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	16	Exposición de luminarias.	0,8
17.1 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 17.2 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias.	17	Exposición referente al cálculo del número de luminarias. Método de los lúmenes.	0,8
18.1 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas.	18	Debate sobre el reciclado de lámparas.	0,6
19.1 Interpretar los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. 19.2 Describir los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores referentes a alumbrado. 19.3 Realizar el cálculo necesario para la colocación de luminarias. 19.4 Respetar los criterios de calidad. 19.5 Proponer medidas de mantenimientos que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. 19.6 Operar las máquinas respetando las normas de seguridad. 19.7 Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. 19.8 Utilizar herramientas adecuadas para cada instalación. 19.9 Identificar cada lámpara dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. 19.10 Montar adecuadamente los distintos tipos de lámparas.	19	Práctica de regulación de intensidad de lámparas halógenas con transformador.	0,8
20.1 Respetar los criterios de calidad.	20	Explicación de la ITC-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.	0,8
TOTAL			22.0

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación e a normativa.	• TO.1	S	7
CA1.2 Identificáronse os elementos da instalación.	• PE.1	S	7
CA1.3 Realizouse a correcta clasificación do local segundo o REBT.	• PE.2	S	9
CA1.5 Tivéronse en conta as medidas de seguridade e calidade propias deste tipo de instalación.	• TO.2	S	7
CA1.8 Realizouse o cadro xeral de protección atendendo ao tipo de instalación e ao REBT.	• LC.1	S	7
CA1.9 Instaláronse os cadros de distribución secundarios necesarios.	• PE.3	S	7
CA1.11 Tivéronse en conta os tempos previstos atendendo a un procedemento de calidade acordado.	• TO.3	S	7
CA1.12 Utilizouse a ferramenta axeitada en cada momento.	• TO.4	S	7
CA1.13 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• TO.5	S	7
CA1.14 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• LC.2	S	7
CA1.16 Realizáronse tarefas colectivamente cunha correcta organización do traballo.	• TO.6	S	7
CA1.17 Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais.	• TO.7	S	7
CA1.18 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• TO.8	S	7
CA1.19 Prestóuselles importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• TO.9	S	7
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado a estas instalacións.</p> <p>Receptores eléctricos. Clases de receptores eléctricos. Receptores para iluminación. Aparellos de caleamento. Cables e folios radiantes en vivendas. Instalacións eléctricas en mobles. Instalacións en locais con radiadores para saunas.</p> <p>Eficiencia e organización do traballo.</p> <p>Traballo en equipo.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Receptividade na colleita das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p> <p>Dispositivos para iluminación: tipos de lámpadas e a súa utilización.</p> <p>Cálculo luminotécnico. Magnitudes fundamentais da luminotecnia. Criterios básicos de aforro enerxético e protección ambiental.</p> <p>Aplicacións informáticas para a realización de cálculos luminotécnicos.</p>

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad didáctica. - Generar interés en el alumbrado identificando sus características.	<ul style="list-style-type: none"> Presentará los objetivos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo, sitúa la unidad en el módulo y la relaciona con el resto de las unidades que lo componen. En caso de disponer de algún video o recurso visual, la profesora hará una presentación relativa a la importancia de la luz en nuestra vida. 		<ul style="list-style-type: none"> Generar interés en el alumbrado identificando sus conocimientos y relacionando estos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Mapa de conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	0,2
Exposición sobre la luz. - Aclarar conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicará aquellos conceptos que están relacionados con la luz. Se puede visualizar algún video de youtube que facilite la comprensión de conceptos como producción por incandescencia y luminescencia, transmisión u otros. 		<ul style="list-style-type: none"> Aclarar aquellos conceptos que, posteriormente, ayuden al alumnado a manejar las magnitudes luminosas fundamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	1,0
Ejercicio de elaboración de una tabla resumen de magnitudes luminosas fundamentales. - Identificar las magnitudes.	<ul style="list-style-type: none"> Entregar un resumen para realizar una tabla 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una tabla resumen de las magnitudes luminosas fundamentales, como por ejemplo: flujo luminoso, eficacia, iluminancia, etc. Una vez finalizada la tabla, la profesora coordinará una puesta en común aclarando dudas sobre las diferentes magnitudes luminosas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar aquellas magnitudes que serán de interés a la hora de realizar la elección de una lámpara. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión. Ordenadores. Conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre las fuentes de luz incandescentes. - Características de las fuentes incandescentes.	<ul style="list-style-type: none"> Se puede poner un video donde se explica qué es una fuente incandescente y cómo se fabrica una lámpara incandescente. Se mostrarán ejemplos de lámparas incandescentes disponibles en el taller o en catálogo de fabricantes y analizar junto con los alumnos las principales características de cada una de ellas. Dentro de las lámparas incandescentes, se expondrá las características de las lámparas halógenas y sus principales diferencias con respecto a las lámparas incandescentes sin halógenos. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer las características de una fuente de luz incandescente. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	1,0
Práctica de montaje de lámparas halógenas. - Realizar la instalación de lámparas incandescentes halógenas.	<ul style="list-style-type: none"> Entregará el esquema funcional de la instalación en la que el alumno instalará un conjunto de lámparas halógenas. Junto con el montaje se entregará la lámina correspondiente con los esquemas funcional y multifilar. Después de la presentación los alumnos realizarán, individualmente y en soporte informático, la memoria de diseño. Ésta memoria incluirá el esquema unifilar del montaje, un listado de materiales, la descripción general, la medidas y cálculos realizados y un apartado de observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje, se deberá exponer la profesora el funcionamiento del circuito explicando además los aspectos más relevantes de éste. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la instalación de lámparas incandescentes halógenas. Ficha de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y material necesarios para la realización del montaje. Ficha de trabajo- Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre las lámparas de descarga. - Conocer as características de las lámparas de descarga.	<ul style="list-style-type: none"> Se definirá el concepto de luminiscencia. Se analizará los diferentes tipos de lámparas de descarga existente, así como sus principales características, prescripciones para el montaje y ámbitos de utilización de cada una de ellas. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer el principio de funcionamiento y las características de las lámparas de descarga. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Conexión a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	0,8
Práctica para el estudio del funcionamiento de un cebador. - Comprender la función del cebador en la lámpara de descarga.		<ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado el montaje indicado, llegar a la conclusión de la función del cebador en el proceso de arranque de un fluorescente. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender la función del cebador en la lámpara de descarga. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de trácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Ficha de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	0,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de un fluorescente. - Conocer los elementos necesarios para la instalación de fluorescentes.	<ul style="list-style-type: none"> Se hará entrega de una ficha de trabajo para la realización de la práctica. La ficha puede constar de el esquema unifilar de la instalación, material a utilizar y la batería de preguntas relativas al funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje y realizadas las pruebas pertinentes, cada alumno expondrá las conclusiones correspondientes a la realización del montaje entregando a la vez la lámina correspondiente del montaje. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas unifilar, descripción general, medidas y cálculos y una apartado de observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los elementos necesarios y su funcionamiento para realizar una instalación de alumbrado con lámparas fluorescentes y realizar su montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Ficha de trabajo. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	2,0
Práctica de montaje de dos tubos fluorescentes en paralelo (montaje dúo). - Conexión de lámparas fluorescentes en paralelo.	<ul style="list-style-type: none"> Se hará entrega de una ficha de trabajo para la realización de la práctica. La ficha puede constar de el esquema unifilar de la instalación, material a utilizar y la batería de preguntas relativas al funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje y realizadas las pruebas pertinentes, cada alumno expondrá las conclusiones correspondientes a la realización del montaje entregando a la vez la lámina correspondiente del montaje. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas unifilar, descripción general, medidas y cálculos y una apartado de observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la conexión de lámparas fluorescentes en paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Ficha de trabajo. Sala de ordenadores 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de dos tubos fluorescentes en serie. - Conexión de lámparas fluorescentes en serie.	<ul style="list-style-type: none"> Se hará entrega de una ficha de trabajo para la realización de la práctica. La ficha puede constar de el esquema unifilar de la instalación, material a utilizar y la batería de preguntas relativas al funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje y realizadas las pruebas pertinentes, cada alumno expondrá las conclusiones correspondientes a la realización del montaje entregando a la vez la lámina correspondiente del montaje. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas unifilar, descripción general, medidas y cálculos y una apartado de observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la conexión de lámparas fluorescentes en serie. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Ficha de trabajo. Sala de ordenadores 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	2,0
Práctica de montaje de un fluorescente con balastro electrónico. - Montaje de un fluorescente con balastro electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> Se hará entrega de una ficha de trabajo para la realización de la práctica. La ficha puede constar de el esquema unifilar de la instalación, material a utilizar y la batería de preguntas relativas al funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje y realizadas las pruebas pertinentes, cada alumno expondrá las conclusiones correspondientes a la realización del montaje entregando a la vez la lámina correspondiente del montaje. Una vez realizado el montaje, el/la alumno/a realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas unifilar, descripción general, medidas y cálculos y una apartado de observaciones. Dentro de esta misma práctica, se pueden hacer varios montajes similares en función de las características de los materiales de que se disponga en el taller. Por ejemplo, se puede disponer de reactancias electrónicas que permitan regulación de intensidad o reactancias electrónicas para conectar dos lámparas, 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el montaje de un circuito para alumbrado con fluorescentes utilizando balastos electrónicos y analizar sus diferencias con respecto a los montajes anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Fichas de trabajo. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje de una lámpara de vapor de mercurio. - Conexiónado de una lámpara de mercurio.	<ul style="list-style-type: none"> Exponiendo de nuevo las características de una lámpara de vapor de mercurio, propondrá a los alumnos un montaje para el alumbrado exterior de una nave industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> Deberán realizar el diseño del circuito que atienda a los requerimientos dados. Una vez realizado el diseño y tras el visto bueno de la profesora, se realizará el montaje y la memoria técnica de diseño de la instalación en formato informático. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar instalaciones para alumbrado con lámparas de descarga de vapor de mercurio. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Fichas de trabajo. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,8
Práctica de montaje de una lámpara de luz de mezcla. - Realizar la instalación de una luz de mezcla.	<ul style="list-style-type: none"> Exponiendo de nuevo las características de una lámpara de luz de mezcla, propondrá a los alumnos un montaje para el alumbrado de un garaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Deberán realizar el diseño del circuito que atienda a los requerimientos dados. Una vez realizado el diseño y tras el visto bueno de la profesora, se realizará el montaje y la memoria técnica de diseño de la instalación en formato informático. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar instalaciones para alumbrado con lámparas de descarga de luz de mezcla. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Ficha de trabajo. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	1,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre las fuentes de luz LED. - Estudio de las fuentes de luz LED.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando como recurso una página web de algún fabricante de lámparas, expondrá las fuentes de luz de tipo LEd, generando el debate con los alumnos en lo que refiere a este tipo de lámparas como alternativa ecológica a otro tipo de lámparas y analizando cómo puede cambiar en el futuro la forma de utilizar la iluminación. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer las fuentes de luz LED y sus aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	0,6
Práctica grupal guiada de análisis de las lámparas de LED. - Instalaciones con lámparas de LED.	<ul style="list-style-type: none"> Se hará entrega de un guión con el esquema del montaje y una batería de preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> Así podrán contrastar el consumo de las lámparas LED con otros tipos de lámparas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar instalaciones para alumbrado con lámparas LED. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. Ficha de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	0,8
Exposición de luminarias. - Estudio de las diferentes tipos de luminarias.	<ul style="list-style-type: none"> realizará una exposición a cerca de los diferentes tipos de luminarias existentes en el mercado, clasificándolos en función de sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> En grupos, analizar los diferentes tipos de luminarias comercializados por diferentes fabricantes, tratando de elegir el tipo de luminaria adecuado para el supuesto planteado por la profesora. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los diferentes tipos de luminarias y sus aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Catálogo de diferentes fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 PE.1 TO.2 	0,8
Exposición referente al cálculo del número de luminarias. Método de los lúmenes. - Realizar cálculos sencillos del número de luminarias.	<ul style="list-style-type: none"> Expondrá el método de los lúmenes utilizando como ejemplo el cálculo realizado para uno de los talleres o aulas del centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez expuesto el método, se planteará una batería de ejercicios de forma que puedan realizar el cálculo del número de luminarias y lámparas de diferentes tipos en diferentes supuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar cálculos sencillos del número de luminarias en locales mediante el método de los lúmenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector Pizarra. Batería de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 TO.2 TO.6 	0,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Debate sobre el reciclado de lámparas. - Analizar la importancia del reciclaje.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando recortes de prensa o noticias aparecidas en otros medios de comunicación, el profesor generará un debate con los alumnos referente a las ventajas del reciclado de las lámparas y su efecto en el medio ambiente y el cambio climático. 		<ul style="list-style-type: none"> Analizar la importancia que tiene el reciclado de lámparas y su efecto en el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Noticias de prensa referentes al reciclado. 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 TO.2 TO.6 	0,6
Práctica de regulación de intensidad de lámparas halógenas con transformador. - Instalación de lámparas halógenas reguladas por transformador.	<ul style="list-style-type: none"> Siguiendo las instrucciones dadas, se realizará el montaje para la regulación de luminosidad de lámparas halógenas y su simulando una aplicación para vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje y realizadas las pruebas pertinentes, realizarán, individualmente, en soporte informatic, la memoria técnica de diseño. Esta memoria incluirá el esquema unifilar del montaje, un listado de material, la descripción general, las medidas y cálculos realizados y un apartado de observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la instalación de lámparas halógenas reguladas en intensidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Panel de prácticas y elementos necesarios para la realización del montaje. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 	0,8
Explicación de la ITC-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior. - Manejo del REBT.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar junto con el alumno el contenido de la instrucción técnica 09 del REBT, realizando una lectura de cada uno de los puntos que la componen. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para su aplicación en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Entregará un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC-BT-09. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del REBT. Interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Cuestionario tipo test. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 TO.1 	0,8
TOTAL						22,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Instalaciones de locales de pública concurrencia, industria y locales especiales.	34

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura e monta, consonte a normativa, a instalación eléctrica dun local de pública concurrencia, así como os aspectos diferenciais dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e das instalacións con fins especiais	SI
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa dun local de pública concurrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais, atendendo ao REBT.	SI
RA4 - Mantén instalacións de locais de pública concurrencia, locais con risco de incendio ou explosión, locais de características especiais e instalacións con fins especiais aplicando técnicas de medicións eléctricas, tendo en conta a relación entre a disfunción	SI
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Verificar el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. 1.2 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. 1.3 Instalar la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. 1.4 Verificar el correcto funcionamiento de todos los circuitos. 1.5 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 1.6 Realizar el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. 1.7 Instalar los cuadros de distribución secundarios necesarios. 1.8 Utilizar las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. 1.9 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 1.10 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada. 1.11 Verificar el correcto funcionamiento de toda la instalación. 1.12 Realizar los cálculos necesarios.	1	Presentación de la unidad didáctica.	0,2
2.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 2.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 2.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	2	Explicar los locales de pública concurrencia.	1,0
3.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 3.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 3.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	3	Exposición sobre la alimentación de los servicios de seguridad.	1,2

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
4.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 4.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 4.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	4	Exposición sobre el alumbrado de emergencia.	0,8
5.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 5.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 5.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	5	Debate a cerca de los lugares en los que debe instalarse alumbrado de emergencia.	1,6
6.1 Verificar el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. 6.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 6.3 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada. 6.4 Verificar el correcto funcionamiento de toda la instalación. 6.5 Realizar los cálculos necesarios. 6.6 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. 6.7 Instalar la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. 6.8 Verificar el correcto funcionamiento de todos los circuitos. 6.9 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 6.10 Realizar el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. 6.11 Instalar los cuadros de distribución secundarios necesarios. 6.12 Utilizar las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.	6	Búsqueda y selección de información y elaboración de un dossier relativos a diferentes aparatos de alumbrado.	1,4
7.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 7.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 7.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	7	Exposición sobre las prescripciones generales que deberán cumplir los locales de pública concurrencia.	0,8
8.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 8.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 8.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	8	Exposición sobre las prescripciones complementarias para locales de espectáculos y actividades recreativas.	0,8
9.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 9.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 9.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	9	Exposición de las prescripciones complementarias para locales de reunión y trabajo.	0,8

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
10.1 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	10	Explicación de la ITC-BT-28. Instalaciones en locales de pública concurrencia.	1,8
11.1 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 11.2 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada.	11	Prueba específica de evaluación consistente en el diseño del alumbrado de emergencia de un local de pública concurrencia.	1,4
12.1 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 12.2 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada.	12	Estudio de un software de diseño de alumbrado de emergencia.	2,0
13.1 Verificar el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. 13.2 Verificar el correcto funcionamiento de toda la instalación. 13.3 Realizar los cálculos necesarios. 13.4 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. 13.5 Instalar la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. 13.6 Verificar el correcto funcionamiento de todos los circuitos. 13.7 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 13.8 Realizar el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. 13.9 Instalar los cuadros de distribución secundarios necesarios. 13.10 Utilizar las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. 13.11 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 13.12 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada.	13	Práctica de una instalación de alumbrado de emergencia.	3,6

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
14.1 Verificar el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. 14.2 Realizar el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. 14.3 Instalar los cuadros de distribución secundarios necesarios. 14.4 Utilizar las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. 14.5 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 14.6 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada. 14.7 Verificar el correcto funcionamiento de toda la instalación. 14.8 Realizar los cálculos necesarios. 14.9 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. 14.10 Instalar la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. 14.11 Verificar el correcto funcionamiento de todos los circuitos. 14.12 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones.	14	Práctica. Montaje del circuito de potencia y mando de un sistema automático de conmutación de redes para suministros eléctricos.	3,6
15.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 15.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 15.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	15	Exposición realiva alas instalaciones interiores de locales con riesgo de incendio o explosión.	0,6
16.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 16.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 16.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	16	Exposición sobre la clasificación de los emplazamientos peligrosos o con atmosferas potencialmente explosivas.	0,6
17.1 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	17	Explicación de la ITC-BT-29. Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.	1,8

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
18.1 Verificar el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. 18.2 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada. 18.3 Verificar el correcto funcionamiento de toda la instalación. 18.4 Realizar los cálculos necesarios. 18.5 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. 18.6 Instalar la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. 18.7 Verificar el correcto funcionamiento de todos los circuitos. 18.8 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 18.9 Realizar el cuadro general de protección tendiendo al tipo de instalación y al REBT. 18.10 Instalar los cuadros de distribución secundarios necesarios. 18.11 Utilizar las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. 18.12 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local.	18	Práctica de montaje para iluminar una escalera de cuatro plantas con mando por interruptor automático y pulsadores (distribución a tres hilos).	3,8
19.1 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 19.2 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 19.3 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	19	Explicación sobre las instalaciones interiores de locales con características especiales.	0,8
20.1 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	20	Interpretación de la ITC-BT-30. Instalaciones en locales de características especiales.	1,8

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
21.1 Verificar el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. 21.2 Utilizar las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. 21.3 Aplicar las normas tecnológicas adecuadas al tipo del local. 21.4 Realizar el presupuesto correspondiente a la solución adecuada. 21.5 Verificar el correcto funcionamiento de toda la instalación. 21.6 Realizar los cálculos necesarios. 21.7 Verificar la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. 21.8 Instalar la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. 21.9 Verificar el correcto funcionamiento de todos los circuitos. 21.10 Tener en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalaciones. 21.11 Realizar el cuadro general de protección tendiendo al tipo de instalación y al REBT. 21.12 Instalar los cuadros de distribución secundarios necesarios.	21	Práctica de montaje para iluminar una escalera de cuatro plantas con mando por interruptor automático y pulsadores (distribución a cuatro hilos).	3,6
TOTAL			34.0

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación e a normativa.	• TO.1	S	2
CA1.2 Identifícaronse os elementos da instalación.	• PE.1	S	2
CA1.3 Realizouse a correcta clasificación do local segundo o REBT.	• PE.2	S	2
CA1.4 Aplicáronse as normas tecnolóxicas acaídas para o tipo de local.	• PE.3	S	2
CA1.5 Tivéronse en conta as medidas de seguridade e calidade propias deste tipo de instalación.	• TO.2	S	2
CA1.6 Instalouse a iluminación de emerxencia.	• LC.1	S	2
CA1.7 Instalouse a fonte de alimentación secundaria axeitada para o tipo de local.	• LC.2	S	2
CA1.8 Realizouse o cadro xeral de protección atendendo ao tipo de instalación e ao REBT.	• PE.4	S	2
CA1.9 Instaláronse os cadros de distribución secundarios necesarios.	• LC.3	S	22
CA1.10 Utilizáronse as canalizacións adecuadas atendendo á súa utilización e á súa localización.	• TO.3	S	2
CA1.11 Tivéronse en conta os tempos previstos atendendo a un procedemento de calidade acordado.	• TO.4	S	2

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.12 Utilizouse a ferramenta axeitada en cada momento.	• TO.5	S	2
CA1.13 Tivéronse en conta as normas de boas prácticas no uso da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• LC.4	S	2
CA1.14 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• LC.5	S	2
CA1.15 Respectáronse os tempos estipulados tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• LC.6	S	2
CA1.16 Realizáronse tarefas colectivamente cunha correcta organización do traballo.	• TO.6	S	2
CA1.17 Realizouse a instalación tendo en conta os criterios básicos para o óptimo aproveitamento dos materiais.	• TO.7	S	2
CA1.18 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• TO.8	S	2
CA1.19 Prestóuselles importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• LC.7	S	2
CA3.1 Identifícaronse as características da instalación atendendo á súa utilización e á súa potencia.	• LC.8	S	1
CA3.2 Confeccionouse unha pequena memoria xustificativa.	• LC.9	S	1
CA3.3 Trazouse un esbozo do local e da instalación.	• LC.10	S	1
CA3.4 Debuxáronse os esquemas unifilares dos circuitos atendendo á normalización.	• LC.11	S	1
CA3.5 Calculáronse os dispositivos de corte e protección, a sección dos condutores e da caída de tensión, e o dimensionamento das tubaxes ou canles protectoras.	• PE.5	S	1
CA3.6 Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.	• TO.9	S	1
CA3.7 Confeccionouse a documentación axeitada (memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.), atendendo ás instrucións do REBT e das administracións competentes.	• LC.12	S	5
CA3.8 Empregáronse aplicacións informáticas para a elaboración da documentación técnica e administrativa.	• TO.10	S	2
CA3.9 Tivéronse en conta os criterios básicos de calidade para a elaboración da documentación.	• TO.11	S	2
CA4.1 Verificáronse os síntomas de avarías a través das medidas realizadas e da observación da instalación.	• TO.12	S	2
CA4.2 Propuxéronse hipóteses razoadas das causas e a súa repercusión na instalación.	• TO.13	S	1
CA4.3 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	• LC.13	S	1
CA4.4 Operouse con autonomía na resolución da avaría.	• TO.14	S	2
CA4.5 Propuxéronse medidas de mantemento obrigadas en cada circuito ou elemento da instalación.	• TO.15	S	1
CA4.6 Comprobouse o correcto funcionamento das proteccións.	• TO.16	S	1
CA4.7 Realizáronse comprobacións das unións e dos elementos de conexión.	• TO.17	S	1
CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• LC.14	S	1
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.15	S	1
CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• LC.16	S	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.	• LC.17	S	11
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridas.	• TO.18	S	1
CA5.6 Identifícaróñse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	• TO.19	S	1
CA5.7 Clasifícaróñse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• TO.20	S	1
CA5.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• TO.21	S	1
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado a estas instalacións.
0Características especiais dos locais de pública concorrencia. Instalacións en locais de reunións e traballo. Instalacións en locais de espectáculos e actividades recreativas.
Características especiais dos locais con risco de incendio ou explosión. Modos de protección. Clases de emplacements I e II. Equipamentos eléctricos en clase I. Equipamentos eléctricos en clase II. Sistemas de instalación de cables. Instalación en lo
Características das instalacións eléctricas con fins especiais. Piscinas e fontes. Máquinas de elevación e transporte. Instalacións provisionais e temporais de obras. Feiras e pavillóns. Establecementos agrícolas e hortícolas. Instalacións a moi baixa ten
Receptores eléctricos. Clases de receptores eléctricos. Receptores para iluminación. Aparellos de caldeamento. Cables e folios radiantes en vivendas. Instalacións eléctricas en mobles. Instalacións en locais con radiadores para saunas.
Eficiencia e organización do traballo.
Traballo en equipo.
Cráterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.
Limpeza e orde no traballo.
Receptividade na colleita das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.
Tipos de subministracións eléctricas.
Circuitos e iluminación de emerxencia.
Cadros xerais e secundarios de protección en locais.
Canalizacións eléctricas especiais.
Previsión de cargas.
Dispositivos para iluminación: tipos de lámpadas e a súa utilización.
Cálculo luminotécnico. Magnitudes fundamentais da luminotecnia. Cráterios básicos de aforro enerxético e protección ambiental.
Aplicacións informáticas para a realización de cálculos luminotécnicos.
Memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.
Cálculo de condutores e dimensionamento de tubaxes e de canles protectoras.
Aplicacións informáticas para a realización de cálculos de condutores.
Normas asociadas a cráterios de calidade estandarizados.

Contidos
<p>Elaboración de informes.</p> <p>Interpretación de proxectos eléctricos.</p> <p>Normativa de seguridade eléctrica.</p> <p>Avarías tipo nas instalacións de uso doméstico ou industrial: síntomas e efectos.</p> <p>Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.</p> <p>Reparación de avarías.</p> <p>Mantemento de instalacións eléctricas de uso doméstico.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad didáctica. - Presentar los objetos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades que se llevarán a cabo.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar los contenidos y objetivos de dicha unidad didáctica. 		<ul style="list-style-type: none"> Generar interés en el alumnado identificando sus conocimientos y relacionando estos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Mapa de conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 	0,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 • TO.16 • TO.17 • TO.18 • TO.19 • TO.20 • TO.21 	
<p>Explicar los locales de pública concurrencia. - Características de locales de pública concurrencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizará una reflexión sobre la definición de local de pública concurrencia analizando la clasificación que realiza el REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar con la profesora una charla sobre los locales de pública concurrencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características que definen a un local como local de pública concurrencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • TO.1 • TO.2 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre la alimentación de los servicios de seguridad. - Características de la alimentación de los servicios de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará la exposición al alumnado de las generalidades de la alimentación de los servicios de seguridad, los tipos de fuentes de alimentación y la clasificación de los diferentes tipos de suministros complementarios, tratando en todo momento de añadir ejemplos prácticos que faciliten la comprensión. 		<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar las características de la alimentación de los servicios de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 	1,2
Exposición sobre el alumbrado de emergencia. - Explicar los diferentes tipos de alumbrado de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora después de explicar los diferentes tipos de alumbrado de emergencia, planteará al alumnado diferentes casos reales para que, en pequeños grupos, lleguen a un consenso en cuanto al tipo de alumbrado a instalar en cada caso: alumbrado de seguridad (evacuación, ambiente/antipánico o de zonas de alto riesgo) o alumbrado de reemplazamiento. Una vez finalizada la actividad, la profesora razonará la respuesta adecuada en cada caso. 		<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar entre los diferentes tipos de alumbrado de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 PE.3 TO.1 TO.2 	0,8
Debate a cerca de los lugares en los que debe instalarse alumbrado de emergencia. - Diseñar alumbrado de emergencia.		<ul style="list-style-type: none"> En grupos de dos o tres personas, el alumnado deberá realizar una clasificación de zonas, dentro de un local, en las que se deberá instalar alumbrado de emergencia. UNA vez finalizada la clasificación, cada grupo expondrá sus decisiones siendo éstas debatidas por el resto de la clase para llegar al final a un consenso y contrastar el resultado con lo indicado en el REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar alumbrados de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 PE.3 TO.1 TO.2 	1,6

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Búsqueda y selección de información y elaboración de un dossier relativos a diferentes aparatos de alumbrado. - Manejo de catálogos.		<ul style="list-style-type: none"> En base a un guión, se propondrá un traballo en grupos de dos o tres persoas, de búsqueda de información sobre aparatos autónomos para alumbrado de emerxencia de forma que os alumnos analicen as características de cada aparato. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar catálogos de fabricantes de alumbrado de emerxencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Catálogo de fabricantes. Sala de ordenadores con conexión a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 PE.1 PE.3 TO.1 TO.2 TO.6 	1,4
Exposición sobre las prescripciones generales que deberán cumplir los locales de pública concurrencia. - Conocer las prescripciones generales de los locales de pública concurrencia.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará una exposición a cerca de las condiciones de carácter general que deberá cumplir una instalación en un local de pública concurrencia. En cada caso, se tratará de incluir exemplos reais que clarifiquen dichas condiciones. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer las prescripciones generales a aplicar en los locales de pública concurrencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.4 TO.1 TO.6 	0,8
Exposición sobre las prescripciones complementarias para locales de espectáculos y actividades recreativas. - Conocer las prescripciones complementarias de los locales de espectáculos.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará una exposición sobre las prescripciones complementarias para locales de espectáculos y actividades recreativas. En cada caso, se tratará de incluir exemplos reais que clarifiquen dichas condiciones. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer las prescripciones para locales de espectáculos y actividades recreativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 TO.1 TO.2 	0,8
Exposición de las prescripciones complementarias para locales de reunión y trabajo. - Conocer las prescripciones complementarias de los locales de reunión y trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará una exposición sobre las prescripciones para locales de reunión y traballo. En cada caso, se tratará de incluir exemplos reais que clarifiquen dichas condiciones. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer las prescripciones para locales de reunión y traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.3 TO.1 TO.2 	0,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Explicación de la ITC-BT-28. Instalaciones en locales de pública concurrencia. - Manejo del REBT.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumnado realizará individualmente una lectura de la ITC-BT-28, una vez realizada la lectura de la instrucción técnica complementaria la profesora aclarará aquellos conceptos que sea necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento eléctrico de baja tensión (REBT). Cuestionario sobre la ITC-BT-28. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	1,8
Prueba específica de evaluación consistente en el diseño del alumbrado de emergencia de un local de pública concurrencia. - Realizar diseño de alumbrado.		<ul style="list-style-type: none"> Atendiendo a lo visto a las exposiciones anteriores, realizará el diseño del alumbrado de emergencia de una nave industrial indicando, en el plano entregado por la profesora, el tipo de alumbrado de emergencia a utilizar y ubicación de los aparatos de emergencia así como los diferentes símbolos de señalización a colocar en cada estancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el diseño del alumbrado de emergencia de un local de pública concurrencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de un local de pública concurrencia. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.5 PE.1 PE.2 TO.1 	1,4
Estudio de un software de diseño de alumbrado de emergencia. - Manejo de software de alumbrado de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> Explicará la forma de diseñar el alumbrado de emergencia de un local de pública concurrencia con un software específico. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar con el software. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar software específico para el diseño de alumbrados de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Software de diseño de alumbrado de emergencia. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 TO.1 TO.5 TO.6 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de un instalación de alumbrado de emergencia. - Realizar una instalación.		<ul style="list-style-type: none"> Tomando como base un guiión dado por la profesora, el alumno realizará el diseño y montaje del alumbrado de emergencia para un local de pública concurrencia. Una vez finalizado el montaje de la instalación, los alumnos deberán realizar la memoria técnica de diseño de la instalación en formato informático. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la instalación de un alumbrado de emergencia para un caso en concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión para la realización de la práctica. Panel de práctica. Material necesario para la realización del montaje. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 	3,6

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 • TO.16 • TO.17 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica. Montaje del circuito de potencia y mando de un sistema automático de conmutación de redes para suministros eléctricos. - Montaje de un sistema automático de redes para suministros eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá a los alumnos el guión con las instrucciones para la realización de la práctica en la que deberán diseñar, con los elementos indicados en el guión, el circuito de potencia y mando de un sistema automático de conmutación de redes para suministros eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje práctico el alumno realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el montaje de un sistema automático de conmutación de redes para suministros eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión para la realización de la práctica. Panel de prácticas. Material necesario para la realización del montaje. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 	3,6

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 • TO.16 • TO.17 	
Exposición realiva alas instalaciónes interiores de locais con risco de incendio o explosión. - Clasificar las instalaciónes con riesgo de incendio o explosión.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizará una exposición acerca de las instalaciónes interiores de locais con riesgo de incendio o explosión analizando, inicialmente, cuándo se considera que existe riesgo de explosión incendio y las medidas de seguridad a tener en cuenta en cuanto a: modos de protección, categorías de aparatos y procedimientos para alcanzar un nivel de seguridad aceptable. 		<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar las instalaciónes con riesgo de incendio o explosión y aplicar las medidas correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • TO.1 	0,6
Exposición sobre la clasificación de los emplazamientos peligrosos o con atmosferas potencialmente explosivas. - Clasificar los emplazamientos peligrosos o de atmosferas potencialmente explosivas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizará, junto con los alumnos, la clasificación de los emplazamientos (clase I y clase II) en emplazamientos peligrosos o con atmosferas potencialmente explosivas tratando de poner, en la medida de lo posible, ejemplos reales que faciliten la comprensión del alumnado. 		<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los empalmientos peligrosos o con atmosferas potencialmente explosivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • TO.1 	0,6
Explicación de la ITC-BT-29. Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión. - Manejo el REBT.	<ul style="list-style-type: none"> • La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> • El alumnado realizará individualmente una lectura de la ITC-BT-29. Una vez realizada la lectura de la instrucción técnica complementaria la profesora aclarará aquellos conceptos que sea necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar el REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). • Cuestionario sobre la ITC-BT-29. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 	1,8



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje para iluminar una escalera de cuatro plantas con mando por interruptor automático y pulsadores (distribución a tres hilos). - Manejo del automático de escalera.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá el guión con las instrucciones para la realización de la práctica en la que deberán diseñar, con cuatro pulsadores y un automático de escalera, el circuito para el alumbrado de zonas comunes de un edificio de viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje práctico el alumno realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar instalaciones de alumbrado en zonas comunes mediante automático de escalera conectado a 3 hilos. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión para la realización de la práctica. Panel de prácticas. Material necesario para la realización del montaje. Sala con ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 	3,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.9 • TO.10 • TO.11 	
Explicación sobre las instalaciones interiores de locales con características especiales. - Clasificar los locales de características especiales.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizará, junto con el alumnado, las reglas esenciales para el diseño, ejecución, explotación, mantenimiento y reparación de las instalaciones eléctricas en las siguientes emplazamientos: instalaciones en locales húmedos, instalaciones de locales mojados, instalaciones en locales con riesgo de corrosión, instalaciones en locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión, instalaciones en los locales de temperatura elevada, instalaciones en locales a muy baja temperatura, instalaciones en locales en que existan baterías de acumuladores, instalaciones en locales afectos a servicios eléctricos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar las instalaciones interiores de locales de características especiales y aplicar las reglas esenciales para su diseño, montaje, mantenimiento y reparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.13 • PE.1 • PE.2 • TO.1 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 • TO.16 • TO.17 	0,8
Interpretación de la ITC-BT-30. Instalaciones en locales de características especiales. - Manejo del REBT.	<ul style="list-style-type: none"> • El alumnado realizará individualmente una lectura de la ITC-BT-30. Una vez realizada la lectura de la instrucción técnica complementaria la profesora aclarará aquellos conceptos que sea necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • La profesora entregará al alumnado un cuestionario tipo test para su realización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT) • Cuestionario sobre la ITC-BT-30. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 • TO.1 	1,8

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de montaje para iluminar una escalera de cuatro plantas con mando por interruptor automático y pulsadores (distribución a cuatro hilos). - Manejo del automático de escalera.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá el guión con las instrucciones para la realización de la práctica en la que deberán diseñar, con cuatro pulsadores y un automático de escalera, el circuito para el alumbrado de zonas comunes de un edificio de viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje práctico el alumno realizará, en formato informático, la memoria técnica de los montajes realizados incluyendo material utilizado, esquemas (unifilar, funcional y multifilar), explicación del funcionamiento y observaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar instalaciones de alumbrado en zonas comunes mediante automático de escalera conectado a cuatro hilos. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión para la realización de la práctica. Panel de prácticas. Material necesario para la realización del montaje. Sala con ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 	3,6



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.9 • TO.10 • TO.11 	
TOTAL						34,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Proyecto: Diseño y montaje eléctrico de un edificio destinado a viviendas.	62

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Verifica a posta en servizo dunha instalación dun local de pública concorrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais atendendo ás especificacións do REBT.	NO
RA3 - Formaliza a documentación técnica e administrativa dun local de pública concorrencia, dun local con risco de incendio ou explosión, dun local de características especiais e de instalacións con fins especiais, atendendo ao REBT.	SI

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Realizar el plan de montaje de la instalación. 1.2 Respetar los tiempos estipulados. 1.3 Elaborar un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad. 1.4 Identificar las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia. 1.5 Confeccionar una pequeña memoria justificativa. 1.6 Dibujar los esquemas unifilares, multifilares y funcionales de los circuitos atendiendo a la normalización. 1.7 Calcular los dispositivos de corte y protección de la vivienda. 1.8 Trazar un croquis de la vivienda y la instalación. 1.9 Utilizar catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas. 1.10 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT. 1.11 Realizar la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. 1.12 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	1	Presentación de la unidad didáctica.	0,4
2.1 Realizar la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. 2.2 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio. 2.3 Identificar las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.	2	Exposición referente al cálculo de la sección de los conductores.	1,2
3.1 Realizar la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. 3.2 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio. 3.3 Identificar las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.	3	Realización de ejercicios para el cálculo de sección de conductores.	1,4
4.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio. 4.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.	4	Interpretación del REBT, ITC BT 11. Redes de distribución de energía. Acometidas.	2,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
5.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	5	Interpretación del REBT, ITC-BT-12. Instalaciones de enlace. Esquemas.	2,0
5.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
6.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	6	Interpretación del REBT, ITC-BT-13. Instalación de enlace. Cajas generales de protección.	2,0
6.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
7.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	7	Interpretación del REBT, ITC-BT-14. Instalación de enlace. Línea general de alimentación.	3,0
7.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
8.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	8	Interpretación del REBT, ITC-BT-7 e ITC-BT-19 para el diseño de la línea general de alimentación.	2,0
8.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
9.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	9	Interpretación del REBT, ITC-BT-16. Instalación de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.	2,0
9.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
10.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	10	Interpretación del REBT, ITC-BT-15. Instalación de enlace. Derivaciones individuales.	4,0
10.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
11.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	11	Cálculo de la potencia eléctrica total de un edificio. aplicación de la ITC-BT-10.	2,0
11.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
12.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio.	12	Interpretación del REBT, ITC-BT-17. Instalación de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección, interruptor de control de potencia.	2,0
12.2 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.			
13.1 Realizar la revisión de los mecanismos y elementos necesarios.	13	Práctica del montaje de un interruptor horario.	3,0
13.2 Elaborar un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.			
13.3 Confeccionar un apequeña memoria justificada.			
14.1 Realizar la revisión de los mecanismos y elementos necesarios.	14	Práctica del montaje de un termostato para el control de la calefacción.	3,0
14.2 Elaborar un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.			
14.3 Confeccionar un apequeña memoria justificada.			
15.1 Realizar la revisión de los mecanismos y elementos necesarios.	15	Práctica del montaje de un detector de presencia.	3,0
15.2 Elaborar un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.			
15.3 Confeccionar un apequeña memoria justificada.			

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
16.1 Elaborar un procedemento de montaje de acordo a criterios de calidade. 16.2 Confeccionar un apequeña memoria justificada. 16.3 Confeccionar a documentación adecuada atendendo a las instalaciones del REBT.	16	Interpretación del REBT, ITC-BT-4. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.	2,0
17.1 Elaborar un procedemento de montaje de acordo a criterios de calidade. 17.2 Confeccionar la documentación adecuada atendendo a las instalaciones del REBT.	17	Interpretación del REBT, ITC-BT-5. Verificación e inspecciones.	2,0
18.1 Confeccionar un apequeña memoria justificada. 18.2 Confeccionar la documentación adecuada atendendo a las instalaciones del REBT.	18	Estudio de software para la realización de proyectos.	1,2
19.1 Realizar el plan de montaje de la instalación. 19.2 Realizar la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. 19.3 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio. 19.4 Respetar los tiempos estipulados. 19.5 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.	19	Exposición y análisis del proyecto a realizar.	1,2
20.1 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio. 20.2 Respetar los tiempos estipulados. 20.3 Confeccionar una pequeña memoria justificada. 20.4 Calcular los dispositivos de corte y protección de la vivienda. 20.5 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.	20	Realización de la memoria, cálculos justificados, planos, pliego de condiciones y presupuesto.	10,0
21.1 Realizar el plan de montaje de la instalación. 21.2 Realizar la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. 21.3 Realizar el diseño de la instalación de enlace de un edificio. 21.4 Respetar los tiempos estipulados. 21.5 Confeccionar la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.	21	Montaje de la instalación de una vivienda de grado de electrificación elevada.	12,6
TOTAL			62,0

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Verifícase a adecuación da instalación ás instrucións do REBT.	• LC.1	S	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Identifícaronse as características da instalación atendendo á súa utilización e á súa potencia.	• TO.1	S	10
CA3.2 Confeccionouse unha pequena memoria xustificativa.	• TO.2	S	10
CA3.3 Trazouse un esbozo do local e da instalación.	• TO.3	S	10
CA3.4 Debuxáronse os esquemas unifilares dos circuitos atendendo á normalización.	• TO.4	S	15
CA3.5 Calculáronse os dispositivos de corte e protección, a sección dos condutores e da caída de tensión, e o dimensionamento das tubaxes ou canles protectoras.	• LC.2	S	10
CA3.6 Utilizáronse catálogos e documentación técnica para xustificar as decisións adoptadas.	• TO.5	S	10
CA3.7 Confeccionouse a documentación axeitada (memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.), atendendo ás instrucións do REBT e das administracións competentes.	• TO.6	S	10
CA3.8 Empregáronse aplicacións informáticas para a elaboración da documentación técnica e administrativa.	• TO.7	S	10
CA3.9 Tivéronse en conta os criterios básicos de calidade para a elaboración da documentación.	• LC.3	S	10
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
Regulamento electrotécnico de baixa tensión aplicado a estas instalacións.
Posta en servizo das instalacións.
Memoria técnica de deseño, certificado da instalación, instrucións xerais de uso e mantemento, etc.
Cálculo de condutores e dimensionamento de tubaxes e de canles protectoras.
Aplicacións informáticas para a realización de cálculos de condutores.
Normas asociadas a criterios de calidade estandarizados.
Elaboración de informes.
Interpretación de proxectos eléctricos.

4.9.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Presentación de la unidad didáctica. - Generar interés en el alumnado identificando sus conocimientos y relacionando éstos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica.	<ul style="list-style-type: none"> Presentará los objetivos de aprendizaje, los contenidos y el tipo de actividades y montajes prácticos que se llevarán a cabo, situará la unidad en el módulo y la relacionará con el resto de las unidades que lo componen para la realización del proyecto. 		<ul style="list-style-type: none"> Generar interés en el alumnado identificando sus conocimientos y relacionando éstos con los contenidos a desarrollar en la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Mapa de conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 	0,4
Exposición referente al cálculo de la sección de los conductores. - Manejar el REBT para el dimensionado de los conductores.	<ul style="list-style-type: none"> Se reflexionará, junto con el alumnado, sobre la importancia del conocimiento de la normativa aplicable que el REBT especifica y el correcto dimensionado de las instalaciones. Para su posterior aplicación, se explicarán los conceptos de intensidad máxima admisible, intensidad de cortocircuito y caída de tensión máxima admisible. 		<ul style="list-style-type: none"> Manejar el REBT para el dimensionado de los conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 TO.5 	1,2
Realización de ejercicios para el cálculo de sección de conductores. - Cálculo de conductores.	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado una batería de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicando conceptos vistos, se realizarán cálculos sobre instalaciones en lo referente a: intensidades de cortocircuito, caídas de tensión, intensidades máximas admisibles y secciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Saber realizar los cálculos de las caídas de tensión,... 	<ul style="list-style-type: none"> Batería de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 TO.5 	1,4
Interpretación del REBT, ITC BT 11. Redes de distribución de energía. Acometidas. - Leer y comprender que son las redes de distribución de energía. Acometidas.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos guiados por la docente, realizarán la lectura de la ITC 11. Posteriormente se aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario de cara a la realización del proyecto de la unidad didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 11. El alumnado deberá elegir en cada pregunta entre 4 posibles respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo e interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿REBT. Cuestionario sobre la ITC-BT-11. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Interpretación del REBT, ITC-BT-12. Instalaciones de enlace. Esquemas. - Leer y comprender que son las instalaciones de enlace. Esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> Las alumnas, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-12. Posteriormente, la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la instrucción técnica en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se propondrá al alumnado la realización del esquema de la instalación de enlace de un edificio de viviendas pudiendo ser éste el propio del alumno o uno tipo, facilitado por la profesora. Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC-BT-12. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo e interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. Cuestionario sobre la ITC-BT-12. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	2,0
Interpretación del REBT, ITC-BT-13. Instalación de enlace. Cajas generales de protección. - Leer y comprender que son las Instalación de enlace. Cajas generales de protección.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-13. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la misma en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 13. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo e interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. Cuestionario sobre la ITC-BT-13. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	2,0
Interpretación del REBT, ITC-BT-14. Instalación de enlace. Línea general de alimentación. - Leer y comprender que son las Instalación de enlace. Línea general de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-14. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la misma en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 14. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo e interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	3,0
Interpretación del REBT, ITC-BT-7 e ITC-BT-19 para el diseño de la línea general de alimentación. - Leer y comprender las redes subterráneas para las líneas generales de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-07 e ITC-BT-19 para la elección de la sección de conductores. Se plantearán ejemplos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 7.Y 19 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las normas e la elección de sección de conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	2,0
Interpretación del REBT, ITC-BT-16. Instalación de elace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación. - Leer y comprender que son las Instalación de enlace. Contadores.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-16. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la misma en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 16. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Interpretación del REBT, ITC-BT-15. Instalación de enlace. Derivaciones individuales. - Leer y comprender que son las Instalación de enlace. Derivaciones individuales.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-15. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la misma en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 15. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. REBT. Cuestionario de la ITC-BT-15. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	4,0
Cálculo de la potencia eléctrica total de un edificio. aplicación de la ITC-BT-10. - Realizar cálculos de potencia total de un edificio.	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán cálculos de la potencia total de un edificio teniendo en cuenta lo que el reglamento electrotécnico de baja tensión marca en la ITC-BT-10. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 10. El alumno realizará una batería de ejercicios entregado. Siguiendo las pautas marcadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar cálculos de potencia eléctrica total en un edificio para el dimensionado de la sección de los conductores y las protecciones a instalar. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. Batería de ejercicios. Cuestionario de la ITC-BT-10. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	2,0
Interpretación del REBT, ITC-BT-17. Instalación de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección, interruptor de control de potencia. - Manejo del REBT.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-17. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la misma en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 17. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. Cuestionario sobre la ITC-BT-17. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 	2,0
Práctica del montaje de un interruptor horario. - Realizar el montaje de un interruptor horario.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá a los alumnos el guión con las instrucciones y la hoja técnica del aparato para la realización de la práctica con un interruptor horario para la zona común de un edificio de viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje el alumno realizará en formato informático la memoria técnica de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el montaje de un interruptor horario como elemento para gobernar el alumbrado de las zonas comunes del edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> Material necesario para la realización del montaje. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 TO.2 TO.4 TO.5 	3,0
Práctica del montaje de un termostato para el control de la calefacción. - Realizar el montaje de un termostato.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá a los alumnos el guión con las instrucciones y la hoja técnica del aparato para la realización de la práctica con un termostato en una vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje el alumno realizará en formato informático la memoria técnica de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el montaje de un termostato para el control de una calefacción en una vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Sala de ordenadores. Material necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 TO.2 TO.4 TO.5 	3,0
Práctica del montaje de un detector de presencia. - Realizar el montaje de un detector de presencia.	<ul style="list-style-type: none"> Repartirá a los alumnos el guión con las instrucciones y la hoja técnica del aparato para la realización de la práctica del alumbrado de una zona común de un edificio de viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez finalizado el montaje el alumno realizará en formato informático la memoria técnica de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de l montaje de un detector de presencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Material necesario para el montaje. Sala de ordenadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 TO.5 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Interpretación del REBT, ITC-BT-4. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones. - Manejo del REBT.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-04. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la misma en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 04. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. Cuestionario sobre ITC-BT-04. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 	2,0
Interpretación del REBT, ITC-BT-5. Verificación e inspecciones. - Manejo del REBT.	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos, guiados por la profesora, realizarán la lectura de la ITC-BT-05. Posteriormente la profesora aclarará y reforzará aquellos aspectos de la instrucción técnica que sea necesario para la aplicación de la misma en la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará al alumnado un cuestionario tipo test compuesto de preguntas referentes a los diferentes puntos que componen la ITC BT 05. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo e interpretación del REBT. 	<ul style="list-style-type: none"> REBT. Cuestionario sobre el ITC-BT-05 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 	2,0
Estudio de software para la realización de proyectos. - Utilizar software para realizar el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Informará sobre alguno de los programas informáticos a utilizar para la realización de proyectos, guiando al alumnado a través de algún ejemplo práctico. 		<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el software para la realización de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Sala de ordenadores. Software de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 LC.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 	1,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición y análisis del proyecto a realizar. - Establecer los pasos a seguir para realizar el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Se dará la información necesaria al alumno sobre el proyecto a realizar. 	<ul style="list-style-type: none"> A partir de eso momento los alumnos debatirán sobre el proyecto a realizar en lo referente a: características de la instalación, software de diseño a utilizar para la realización de planos y memoria, material a utilizar, análisis de tiempos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los pasos a seguir para realizar el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha con especificaciones del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 	1,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realización de la memoria, cálculos justificados, planos, pliego de condiciones y presupuesto. - Realizar los puntos a seguir en la memoria.		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizando programas informáticos , realizarán la memoria del proyecto, teniendo en cuenta los siguientes puntos: objetivo del proyecto, normas de obligado cumplimiento, descripción del edificio, potencia total del edificio, suministro de energía, instalación de enlace, cuadro general de mando y protección, instalaciones interiores para viviendas, instalación de servicios generales, red de puesta a tierra del edificio y conclusiones. • Realizar los cálculos justificados teniendo en cuenta: Cálculo de la potencia eléctrica instalada del edificio, cálculo de la línea general de alimentación, cálculo de las derivaciones individuales y cálculo de los circuitos interiores de las viviendas. • Realizarán los planos correspondientes al proyecto utilizando alguno de los programas informáticos estudiados, teniendo en cuenta: esquemas unifilares de la instalación del edificio, vista y planta de servicios comunes, vestíbulo y rellano, vista y planta de una vivienda con la situación de los diferentes mecanismos y esquemas eléctricos de cada uno de los circuitos de la vivienda. • Realizar el pliego de condiciones y realizar el presupuesto del trabajo realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la memoria, cálculos justificados, planos, pliego de condiciones y presupuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de ordenadores. • Software de diseño. • Catálogo de fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • LC.3 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe de la instalación de una vivanda de grado de electrificación elevada. - Realizar el cableado de la instalación de un avivanda.		<ul style="list-style-type: none"> • Una vez de recopilar el material necesario y teniendo en cuenta la memoria realizada, realizarán los montajes de cada uno de los circuitos de una vivanda y los servicios generales: dormitorio 1, dormitorio 2, baño 1, baño 2, sala/comedor, cocina, vestíbulo, balcón, escaleras y vestíbulo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el cableado de los circuitos de una vivanda del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material para la realización de la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • LC.3 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 	12,6
TOTAL						62,0

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Análisis, montaje y mantenimiento de las instalaciones de megafonía.	30

4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece elementos e equipamentos das instalacións electroacústicas, de seguridade e de CCTV, para o que identifica as partes que as compoñen e as súas características máis salientables.	SI
RA2 - Configura instalacións electroacústicas e de seguridade, para o que determina os elementos que as conforman, e selecciona compoñentes e equipamentos.	SI
RA3 - Monta instalacións electroacústicas e de seguridade, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións electroacústicas e de seguridade, para lo que mide os parámetros significativos, e logo interpreta os seus resultados.	SI
RA5 - Mantén equipamentos e instalacións electroacústicas e de seguridade aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.10.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 1.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 1.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 1.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 1.5 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 1.6 Elaborar el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. 1.7 Interpretar la documentación técnica de la instalación. 1.8 Realizar el replanteo de la instalación. 1.9 Tender el cableado de los sistemas de la instalación.	1	Presentación de la unidad didáctica.	0,2
2.1 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.	2	Exposición referente al sonido.	2,8
3.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 3.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 3.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 3.4 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 3.5 Interpretar la documentación técnica de la instalación.	3	Exposición sobre los componentes de una instalación de sonido.	2,6

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
4.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 4.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 4.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 4.4 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 4.5 Interpretar la documentación técnica de la instalación. 4.6 Operar con autonomía en las actividades propuestas.	4	Búsqueda de información sobre los diferentes tipos de micrófonos y altavoces.	2,6
5.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 5.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 5.3 Interpretar la documentación técnica de la instalación. 5.4 Tender el cableado de los sistemas de la instalación. 5.5 Aplicar los criterios de calidad en las operaciones de montaje.	5	Exposición sobre los cables y conectores utilizados en los sistemas de sonorización.	2,4
6.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 6.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 6.3 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 6.4 Tender el cableado de los sistemas de la instalación. 6.5 Aplicar los criterios de calidad en las operaciones de montaje. 6.6 Realizar pruebas funcionales y ajustes. 6.7 Realizar las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos. 6.8 Identificar los síntomas de averías o disfunciones. 6.9 Operar con autonomía en las actividades propuestas.	6	Práctica consistente en la realización de diferentes tipos de latiguillos.	2,8
7.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 7.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 7.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 7.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida.	7	Exposición de los diferentes tipos de instalaciones electroacústicas.	2,4

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
8.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 8.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 8.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 8.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 8.5 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 8.6 Elaborar el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. 8.7 Interpretar la documentación técnica de la instalación. 8.8 Realizar el replanteo de la instalación. 8.9 Tender el cableado de los sistemas de la instalación.	8	Práctica consistente en la realización de una instalación con amplificación y control de centralización.	4,6
9.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 9.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 9.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 9.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 9.5 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 9.6 Elaborar el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. 9.7 Interpretar la documentación técnica de la instalación. 9.8 Realizar el replanteo de la instalación. 9.9 Tender el cableado de los sistemas de la instalación.	9	Práctica consistente en la realización de una instalación con amplificación centralizada y control distribuido.	4,6
10.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de megafonía. 10.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 10.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 10.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 10.5 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 10.6 Elaborar el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. 10.7 Interpretar la documentación técnica de la instalación. 10.8 Realizar el replanteo de la instalación. 10.9 Tender el cableado de los sistemas de la instalación.	10	Práctica consistente en la realización de una instalación con amplificación y control distribuido.	5,0

TOTAL
30.0
4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os principios da electroacústica, da seguridade e dos CCTV.	• PE.1	S	2
CA1.2 Identifícanse as necesidades electroacústicas e de seguridade de cada tipo de local: sonorización, intercomunicación interior entre estancias, servizo de avisos xerais, <u>detección de incendio, detección de intrusión ou detección de gases, etc.</u>	• PE.2	S	2
CA1.3 Identifícanse os equipamentos e os elementos que compoñen as instalacións electroacústicas e de seguridade.	• PE.3	S	2
CA1.4 Descríbense as funcións e as características máis salientables dos equipamentos e dos elementos de conexión.	• PE.4	S	2
CA1.5 Analízase a normativa relativa ás instalacións electroacústicas e de seguridade.	• LC.1	S	2
CA1.6 Interpretáronse esquemas relativos ás instalacións electroacústicas e de seguridade.	• LC.2	S	2
CA1.7 Descríbense as posibilidades de interconexión das instalacións electroacústicas e de seguridade cos sistemas de telefonía, cos sistemas de portaría e videoportaría e cos <u>sistemas domóticos.</u>	• LC.3	S	2
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	• LC.4	S	2
CA2.2 Aplícase a normativa.	• LC.5	S	2
CA2.3 Realízase unha clasificación das instalacións.	• PE.5	S	2
CA2.4 Cálculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.6	S	2
CA2.5 Utilízase a simboloxía normalizada.	• PE.7	S	2
CA2.6 Realízanse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• TO.1	S	2
CA2.7 Utilízanse aplicacións informáticas.	• LC.6	S	2
CA2.8 Utilízase documentación técnica e comercial para a selección dos equipamentos e os materiais.	• TO.2	S	2
CA2.9 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• LC.7	S	2
CA2.10 Prestouse especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• TO.3	S	2
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	• TO.4	S	2
CA3.2 Realízase a traza da instalación.	• LC.8	S	2
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	• TO.5	S	2
CA3.4 Realízanse operacións de montaxe dos equipamentos.	• TO.6	S	2
CA3.5 Tendéronse os cables dos sistemas da instalación.	• TO.7	S	3
CA3.6 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	• TO.8	S	2
CA3.7 Aplícanse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	• TO.9	S	3

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.8 Optimizáronse de materiais.	• TO.10	S	2
CA3.9 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• TO.11	S	3
CA3.10 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• TO.12	S	2
CA3.11 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	• TO.13	S	1
CA4.1 Descríronse as unidades e os parámetros dos sistemas que conforman a instalación.	• LC.9	S	2
CA4.2 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	• LC.10	S	2
CA4.3 Relaciónáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	• LC.11	S	2
CA4.4 Utilizáronse ferramentas informáticas para a programación dos equipamentos da instalación.	• TO.14	S	1
CA4.5 Realizáronse probas funcionais e axustes.	• LC.12	S	2
CA4.6 Elaborouse a documentación técnica onde se reflectan as actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos, así como un pequeno manual de emprego do equipamento instalado.	• LC.13	S	2
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• TO.15	S	1
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	• LC.14	S	1
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	• LC.15	S	1
CA5.3 Identificáronse os síntomas de avarías e disfuncións.	• LC.16	S	2
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	• LC.17	S	2
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	• LC.18	S	2
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• LC.19	S	1
CA5.7 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.	• LC.20	S	2
CA5.8 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	• LC.21	S	1
CA5.9 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• LC.22	S	1
CA5.10 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	• LC.23	S	2
CA5.11 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	• LC.24	S	2
CA5.12 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	• LC.25	S	5
CA6.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• LC.26	S	1
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.27	S	1
CA6.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• LC.28	S	1
CA6.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.	• LC.29	S	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridos.	• LC.30	S	1
CA6.6 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	• LC.31	S	1
CA6.7 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• LC.32	S	1
CA6.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e do equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• LC.33	S	1
TOTAL			100

4.10.e) Contidos

Contidos
<p>Magnitudes e unidades fundamentais empregadas en acústica e electroacústica.</p> <p>Calidades e características dun sinal de audio. Impedancias e a súa adaptación.</p> <p>Instalacións electroacústicas: intercomunicación e sonorización. Tecnoloxías utilizadas nas instalacións electroacústicas</p> <p>Características das instalacións electroacústicas e de seguridade segundo a tipoloxía e os requisitos do local.</p> <p>Elementos das instalacións: tipos e características. Tipoloxía do cableamento.</p> <p>Normativa sobre instalacións de electroacústica e seguridade.</p> <p>Simbología e esquemas nas instalacións electroacústicas e de seguridade. Ferramentas informáticas para a súa elaboración.</p> <p>Equipamentos para a interconexión das instalacións electroacústicas e de seguridade cos sistemas de telefonía, cos de portaría e videoportaría, e cos domésticos.</p> <p>Instalacións electroacústicas. Características técnicas dunha instalación electroacústica. Clasificación das instalacións electroacústicas segundo a súa función, o ámbito de instalación, e o tipo de amplificación e de control do sistema. Fontes de son.</p> <p>Simbología normalizada.</p> <p>Esquemas: ferramentas informáticas para a súa elaboración.</p> <p>Normativa.</p> <p>Cálculos básicos das instalacións.</p> <p>Documentación técnica das instalacións.</p> <p>Receptividade na recollida das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p> <p>Documentación e planos das instalacións.</p> <p>Técnicas específicas de montaxe.</p> <p>Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Calidade na montaxe de instalacións electroacústicas.</p> <p>Cráterios para a optimización dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Eficiencia e organización do traballo.</p> <p>Traballo en equipo.</p> <p>Parámetros de funcionamento nas instalacións electroacústicas: axustes e posta a punto.</p>

Contidos
Instrumentos e procedementos de medida en instalacións electroacústicas.
Posta en servizo das instalacións electroacústicas.
Documentación para a posta en servizo das instalacións electroacústicas.
Normas para un uso correcto da instrumentación e da ferramenta.
Criterios, puntos de revisión e operacións programadas.
Instrumentos de medida e elementos de verificación.
Diagnóstico e localización de avarías.
Manual de mantemento.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.10.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad didáctica. - Instalaciones de megafonía.	<ul style="list-style-type: none"> Tratar de dar una visión general de la importancia del correctodiseño, montaje y mantenimiento de las instalaciones de megafonía, así como de la necesidad del cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental. 		<ul style="list-style-type: none"> La finalidad es situar al alumno en el marco de las instalaciones de megafonía. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Mapa de contenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 LC.20 LC.21 LC.22 LC.23 LC.24 LC.25 	0,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • LC.26 • LC.27 • LC.28 • LC.29 • LC.30 • LC.31 • LC.32 • LC.33 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 	

Que e para que Actividade (título e descrición)	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 	
Exposición referente al sonido. - Adquirir nociones sobre el sonido.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una exposición a cerca de las principales características del sonido, su comportamiento y su medición para, posteriormente, hacer un análisis de la señal de audio (sonido convertido en señal eléctrica). 		<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir unas nociones básicas a cerca del sonido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.6 	2,8
Exposición sobre los componentes de una instalación de sonido. - Características del sonido.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una exposición sobre las principales características de cada uno de los elementos que componen una instalación de sonido (fuentes de sonido, amplificador y altavoz) y su interconexión. Así, mismo, analizará junto con los alumnos la importancia de una correcta conexión de los altavoces al sistema de ampliación. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características principales de micrófonos, amplificadores y altavoces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 • PE.1 • PE.2 	2,6
Busqueda de información sobre los diferentes tipos de micrófonos y altavoces. - Elegir microfonos y altavoces.		<ul style="list-style-type: none"> • Entregar a los alumnos una ficha con información necesaria de forma que analicen, mediante búsquedas en internet, los diferentes tipos y características de micrófonos y altavoces existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir el micrófono/altavoz adecuado para la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de ordenadores con conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • TO.2 	2,6

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición sobre los cables y conectores utilizados en los sistemas de sonorización. - Conocer los conectores.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar, con los alumnos las características de los cables utilizados en los sistemas de sonorización. Posteriormente, la profesora muestra al grupo los diferentes conectores y tipos de conexiones para realizar la unión entre cables y dispositivos de sonorización. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer los diferentes conectores utilizados en megafonía. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. Muestreo de conectores. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.7 TO.2 	2,4
Práctica consistente en la realización de diferentes tipos de latiguillos. - Realizar latiguillos con distintos conectores.					<ul style="list-style-type: none"> PE.3 PE.4 	2,8
Exposición de los diferentes tipos de instalaciones electroacústicas. - Conocer diferentes tipos de instalaciones electroacústico.	<ul style="list-style-type: none"> Realizará una exposición a cerca de los diferentes tipos de instalaciones electroacústicas: <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones con amplificación y elementos de control centralizados. - Instalaciones con amplificación y control distribuidos. - Instalaciones modulares con amplificación y control distribuido y flexible. 	<ul style="list-style-type: none"> En grupos de dos o tres personas, realizarán un análisis de cada tipo de instalación obteniendo de esta forma un informe con ventajas y desventajas así como diferentes aplicaciones de los distintos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los diferentes tipos de instalaciones electroacústicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.7 TO.1 TO.2 TO.3 	2,4

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica consistente en la realización de una instalación con amplificación y control de centralización. - Realizar una instalación de megafonía.		<ul style="list-style-type: none"> • Siguiendo las pautas marcadas por un guión entregado por la profesora, analizan los diferentes elementos existentes en el taller para, posteriormente, en grupo, diseñar la instalación correspondiente y realizar el montaje del sistema con amplificación y control centralizados. Una vez finalizado el montaje cada grupo de alumnos realizarán las pruebas correspondientes para el buen funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una instalación de megafonía con amplificación y control centralizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guión para la realización de la práctica. • Material para prácticas (componentes para amplificación y control centralizados). • Herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 • LC.5 • LC.6 • LC.7 • LC.8 • LC.9 • LC.10 • LC.11 • LC.12 • LC.13 • LC.14 • LC.15 • LC.16 • LC.17 • LC.18 • LC.19 • LC.20 • LC.21 • LC.22 • LC.23 • LC.24 • LC.25 • PE.5 • PE.6 • PE.7 	4,6

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica consistente en la realización de una instalación con amplificación centralizada y control distribuido. - Realizar una instalación de megafonía.		<ul style="list-style-type: none"> • Siguiendo las pautas marcadas por un guión entregado por la profesora, analizan los diferentes elementos existentes en el taller para, posteriormente, en grupo, diseñar la instalación correspondiente y realizar el montaje del sistema con amplificación centralizada y control distribuido. Una vez finalizado el montaje cada grupo de alumnos realizarán las pruebas correspondientes para el buen funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una instalación de megafonía con ampliación centralizada y control distribuido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guión para la realización de la práctica. • Material para prácticas (componentes para amplificación centralizada y control distribuido). • Herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 • LC.5 • LC.6 • LC.7 • LC.8 • LC.9 • LC.10 • LC.11 • LC.12 • LC.13 • LC.14 • LC.15 • LC.16 • LC.17 • LC.18 • LC.19 • LC.20 • LC.21 • LC.22 • LC.23 • LC.24 • LC.25 • PE.5 • PE.6 • PE.7 	4,6

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica consistente en la realización de una instalación con amplificación y control distribuido. - Realizar una instalación de megafonía con amplificación y control distribuido.		<ul style="list-style-type: none"> • Siguiendo las pautas marcadas por un guión entregado por la profesora, analizan los diferentes elementos existentes en el taller para, posteriormente, en grupo, diseñar la instalación correspondiente y realizar el montaje del sistema con amplificación y control distribuidos. Una vez finalizado el montaje cada grupo de alumnos realizarán las pruebas correspondientes para el buen funcionamiento de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una instalación de megafonía con amplificación y control distribuido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guión para la realización de la práctica. • Material para prácticas (componentes para amplificación centralizado y control distribuido). • Herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 • LC.5 • LC.6 • LC.7 • LC.8 • LC.9 • LC.10 • LC.11 • LC.12 • LC.13 • LC.14 • LC.15 • LC.16 • LC.17 • LC.18 • LC.19 • LC.20 • LC.21 • LC.22 • LC.23 • LC.24 • LC.25 • PE.5 • PE.6 • PE.7 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 	
TOTAL						30,0

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Análisis, montaje y mantenimiento de las instalaciones de control de accesos.	30

4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece elementos e equipamentos das instalacións electroacústicas, de seguridade e de CCTV, para o que identifica as partes que as compoñen e as súas características máis salientables.	SI
RA2 - Configura instalacións electroacústicas e de seguridade, para o que determina os elementos que as conforman, e selecciona compoñentes e equipamentos.	SI
RA3 - Monta instalacións electroacústicas e de seguridade, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións electroacústicas e de seguridade, para lo que mide os parámetros significativos, e logo interpreta os seus resultados.	SI
RA5 - Mantén equipamentos e instalacións electroacústicas e de seguridade aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.11.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 1.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 1.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 1.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 1.5 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. 1.6 Elaborar el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.	1	Presentación de la unidad didáctica.	0,2
2.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad.	2	Exposición de los sistemas de seguridad.	1,0
3.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 3.2 Identificar las especificaciones de la instalación.	3	Análisis del desarrollo y comportamiento del fuego.	1,0
4.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 4.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 4.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 4.4 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.	4	Explicación de los sistemas de detección de incendios.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
5.1 Identificar los síntomas de averías o disfunciones. 5.2 Plantear hipótesis de las posibles causas de la avería y su recuperación en la instalación. 5.3 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 5.4 Elaborar la secuencia de intervención para la reparación de la avería. 5.5 Realizar las intervenciones de mantenimiento con calidad requerida.	5	Mantenimiento de las instalaciones de seguridad antiincendios.	1,4
6.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 6.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 6.3 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 6.4 Tender el cableado de los sistemas de la instalación. 6.5 Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.	6	Práctica consistente en el diseño y puesta en servicio de un sistema de detección de incendios.	3,0
7.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 7.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 7.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 7.4 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.	7	Explicación de los sistemas de seguridad contra robo e intrusión.	3,0
8.1 Identificar los síntomas de averías o disfunciones. 8.2 Plantear hipótesis de las posibles causas de la avería y su recuperación en la instalación. 8.3 Localizar la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. 8.4 Elaborar la secuencia de intervención para la reparación de la avería. 8.5 Realizar las intervenciones de mantenimiento con calidad requerida.	8	Mantenimiento de las instalaciones de seguridad contra robo e intrusión.	1,4
9.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 9.2 Identificar las especificaciones de la instalación. 9.3 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 9.4 Tender el cableado de los sistemas de la instalación. 9.5 Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.	9	Práctica consistente en el diseño y puesta en servicio de un sistema de seguridad contra robo e intrusión.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
10.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 10.2 Identificacar las especificaciones de la intalación. 10.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 10.4 Seleccionar los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.	10	Exposición a los circuitos cerrados de televisión (CCTV).	2,0
11.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 11.2 Identificacar las especificaciones de la intalación. 11.3 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 11.4 Tender el cableado de los sistemas de la instalación. 11.5 Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.	11	Práctica de una puesta en marcha de un CCTV.	3,0
12.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 12.2 Identificar las especificaciones técnicas de la instalación. 12.3 Calcular los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. 12.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida.	12	Explicación de las instalaciones de interfonía.	1,0
13.1 Interpretar la documentación técnica de la instalación.	13	Análisis de la documentación técnica de los elementos de la instalación de portero.	1,0
14.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 14.2 Identificacar las especificaciones de la intalación. 14.3 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 14.4 Tender el cableado de los sistemas de la instalación. 14.5 Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.	14	Práctica del diseño y montaje de un portero automático.	3,0
15.1 Determinar la función y características de los elementos y equipos de seguridad. 15.2 Interpretar la documentación técnica de la instalación. 15.3 Identificacar las especificaciones de la intalación. 15.4 Realizar croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. 15.5 Tender el cableado de los sistemas de la instalación. 15.6 Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.	15	Práctica del diseño, montaje análisis de la documentación de un videoportero.	3,0
TOTAL			30.0

4.11.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os principios da electroacústica, da seguridade e dos CCTV.	• PE.1	S	2
CA1.2 Identifícanse as necesidades electroacústicas e de seguridade de cada tipo de local: sonorización, intercomunicación interior entre estancias, servizo de avisos xerais, <u>detección de incendio, detección de intrusión ou detección de gases, etc.</u>	• TO.1	S	2
CA1.3 Identifícanse os equipamentos e os elementos que compoñen as instalacións electroacústicas e de seguridade.	• LC.1	S	2
CA1.4 Descríbense as funcións e as características máis salientables dos equipamentos e dos elementos de conexión.	• PE.2	S	2
CA1.5 Analízase a normativa relativa ás instalacións electroacústicas e de seguridade.	• TO.2	S	2
CA1.6 Interpretáronse esquemas relativos ás instalacións electroacústicas e de seguridade.	• TO.3	S	2
CA1.7 Descríbense as posibilidades de interconexión das instalacións electroacústicas e de seguridade cos sistemas de telefonía, cos sistemas de portaría e videoportaría e cos <u>sistemas domóticos.</u>	• LC.2	S	2
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	• LC.3	S	2
CA2.2 Aplícase a normativa.	• LC.4	S	2
CA2.3 Realízase unha clasificación das instalacións.	• PE.3	S	2
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.4	S	2
CA2.5 Utilízase a simboloxía normalizada.	• PE.5	S	2
CA2.6 Realízanse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• LC.5	S	2
CA2.7 Utilízanse aplicacións informáticas.	• LC.6	S	2
CA2.8 Utilízase documentación técnica e comercial para a selección dos equipamentos e os materiais.	• TO.4	S	2
CA2.9 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• LC.7	S	2
CA2.10 Prestouse especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• LC.8	S	2
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	• TO.5	S	2
CA3.2 Realízase a traza da instalación.	• TO.6	S	2
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	• TO.7	S	2
CA3.4 Realízanse operacións de montaxe dos equipamentos.	• TO.8	S	2
CA3.5 Tendéronse os cables dos sistemas da instalación.	• TO.9	S	2
CA3.6 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	• TO.10	S	2
CA3.7 Aplícanse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	• TO.11	S	2
CA3.8 Optimizáronse de materiais.	• TO.12	S	2

Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.9 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• TO.13	S	2
CA3.10 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• TO.14	S	2
CA3.11 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	• TO.15	S	2
CA4.1 Descríbóronse as unidades e os parámetros dos sistemas que conforman a instalación.	• LC.9	S	2
CA4.2 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	• LC.10	S	2
CA4.3 Relaciónáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	• LC.11	S	2
CA4.4 Utilizáronse ferramentas informáticas para a programación dos equipamentos da instalación.	• TO.16	S	2
CA4.5 Realizáronse probas funcionais e axustes.	• TO.17	S	2
CA4.6 Elaborouse a documentación técnica onde se reflectan as actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos, así como un pequeno manual de emprego do equipamento instalado.	• LC.12	S	2
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• TO.18	S	2
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	• LC.13	S	1
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	• TO.19	S	2
CA5.3 Identifícaronse os síntomas de avarías e disfuncións.	• TO.20	S	2
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	• TO.21	S	2
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	• TO.22	S	2
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• TO.23	S	2
CA5.7 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.	• LC.14	S	2
CA5.8 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	• LC.15	S	2
CA5.9 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• LC.16	S	2
CA5.10 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	• TO.24	S	2
CA5.11 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	• TO.25	S	2
CA5.12 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	• TO.26	S	1
CA6.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• TO.27	S	1
CA6.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• TO.28	S	1
CA6.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• LC.17	S	1
CA6.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de montaxe e mantemento.	• LC.18	S	1
CA6.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e de protección persoal requiridos.	• LC.19	S	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.6 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> TO.29 	S	1
CA6.7 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> TO.30 	S	1
CA6.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e do equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.31 	S	1
TOTAL			100

4.11.e) Contidos

Contidos
<p>Instalacións de seguridade: intrusión, incendio, acumulación de gases nocivos, CCTV e control de accesos. Tecnoloxías utilizadas nas instalacións de seguridade.</p> <p>Características das instalacións electroacústicas e de seguridade segundo a tipoloxía e os requisitos do local.</p> <p>Elementos das instalacións: tipos e características. Tipoloxía do cableamento.</p> <p>Normativa sobre instalacións de electroacústica e seguridade.</p> <p>Simboloxía e esquemas nas instalacións electroacústicas e de seguridade. Ferramentas informáticas para a súa elaboración.</p> <p>Equipamentos para a interconexión das instalacións electroacústicas e de seguridade cos sistemas de telefonía, cos de portaría e videoportaría, e cos domóticos.</p> <p>Instalacións de seguridade. Características técnicas das instalacións de seguridade. Tecnoloxías utilizadas. Elementos: tipos e características. Comunicacións do sistema co exterior.</p> <p>Simboloxía normalizada.</p> <p>Esquemas: ferramentas informáticas para a súa elaboración.</p> <p>Normativa.</p> <p>Cálculos básicos das instalacións.</p> <p>Documentación técnica das instalacións.</p> <p>Receptividade na recollida das necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p> <p>Documentación e planos das instalacións.</p> <p>Técnicas específicas de montaxe.</p> <p>Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Cráterios para a optimización dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Eficiencia e organización do traballo.</p> <p>Traballo en equipo.</p> <p>Normas para un uso correcto da instrumentación e da ferramenta.</p> <p>Cráterios, puntos de revisión e operacións programadas.</p> <p>Instrumentos de medida e elementos de verificación.</p> <p>Diagnóstico e localización de avarías.</p> <p>Manual de mantemento.</p>

Contidos
<p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

4.11.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación de la unidad didáctica. - Instalaciones de seguridad e interfonía.	<ul style="list-style-type: none"> La profesora trata de dar una visión general de la importancia del correcto diseño, montaje y mantenimiento de las instalaciones de seguridad, así como de la necesidad del cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental. 		<ul style="list-style-type: none"> La finalidad es situar al alumnado en el marco de las instalaciones de seguridad e interfonía. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Mapa de contenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 LC.17 LC.18 LC.19 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 	0,2

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.2 • TO.3 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 • TO.16 • TO.17 • TO.18 • TO.19 • TO.20 • TO.21 • TO.22 • TO.23 • TO.24 • TO.25 • TO.26 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.27 • TO.28 • TO.29 • TO.30 • TO.31 	
Exposición de los sistemas de seguridad. - Diferenciar las partes de un sistema de megafonía.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizará una exposición sobre la clasificación de los sistemas de seguridad y las partes generales de los componentes: <ul style="list-style-type: none"> - Detectores. - Central de alarma. - Avisadores. - Elementos de conexión. - Central receptora de alarmas. 		<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar las partes que componen un sistema de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • PE.1 • PE.2 • TO.1 • TO.2 • TO.3 	1,0
Análisis del desarrollo y comportamiento del fuego. Conocer el proceso del fuego.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el análisis sobre las distintas fases del fuego. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el proceso de evolución de un incendio asociando el detector adecuado a cada fase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector. • Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • PE.1 • PE.2 • TO.1 • TO.2 • TO.3 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Explicación de los sistemas de detección de incendios. - Conocer los elementos que componen el sistema de detección de incendios.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un exposición sobre cada uno de los elementos que componen la instalación de incendio: <ul style="list-style-type: none"> - Central. - Detectores. - Avisadores. - Accesorios..... 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una búsqueda de información sobre los diferentes tipos de detectores utilizados en las instalaciones de incendio: <ul style="list-style-type: none"> - Detector iónico. - Detector óptico de humo. - Detector óptico de llama. - Detector térmico. - Detector termovelocimétrico. Realizar un conexionado de los diferentes elementos que componen una instalación de incendio. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer cada uno d los elementos que componen un sistema de detección de incendios. Conocer las características de los dsiferentes detectores utilizados en un sistema de detección de incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. Sala de ordenadores con conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.9 LC.10 LC.11 LC.12 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 • TO.16 • TO.17 • TO.18 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Mantenimento de las instalaciones de seguridad antiincendios. - Conocer los protocolos de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar junto con los alumnos los protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo a realizar en las instalaciones de seguridad antiincendio. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer los protocolos de mantenimiento de una instalación de incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector. Pizarra. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 PE.3 PE.4 PE.5 TO.4 TO.19 TO.20 TO.21 TO.22 TO.23 TO.24 TO.25 TO.26 	1,4

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica consistente en el diseño y puesta en servicio de un sistema de detección de incendios. - Realizar una instalación.		<ul style="list-style-type: none"> • Siguiendo un guión, cada grupo realizara el diseño de un sistema de detección de incendios procediendo, posteriormente, al montaje en panel, puesta en marcha y verificación de la instalación. Una vez finalizado el montaje y las pruebas pertinentes, cada grupo realizará un informe-memoria del montaje realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una instalación para la detección de incendios. • Manejar documentación técnica del fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guión dela práctica. • Componentes para la realización de una instalación de detección de incendios. • Herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 • LC.4 • LC.5 • LC.6 • LC.7 • LC.8 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • TO.4 • TO.5 • TO.6 • TO.7 • TO.8 • TO.9 • TO.10 • TO.11 • TO.12 • TO.13 • TO.14 • TO.15 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Explicación de los sistemas de seguridad contra robo e intrusión. - Conocer los elementos que componen el sistema de seguridad contra robo e intrusión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una exposición sobre los sistemas de seguridad contra robo e intrusión analizando cada uno de los elementos que la componen. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una búsqueda de información sobre los diferentes tipos de detectores utilizados en las instalaciones de seguridad contra robo e intrusión: <ul style="list-style-type: none"> - Detector perimetrales. - Detector volumétrico. - Detector lineal. - Detector específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los diferentes elementos que componen un sistema de seguridad contra robo e intrusión. Conocer las características de los diferentes detectores utilizados en las instalaciones contra robo e intrusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. Sala de ordenadores con conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 	<p>3,0</p>

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Mantenimento de las instalaciones de seguridad contra robo e intrusión. - Conocer los protocolos de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Analizar junto con los alumnos los protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo a realizar en las instalaciones de seguridad contra robo e intrusión. 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer el protocolo de mantenimiento de una instalación de seguridad contra robo e intrusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 LC.13 LC.14 LC.15 LC.16 PE.3 PE.4 PE.5 TO.4 TO.19 TO.20 TO.21 TO.22 TO.23 TO.24 TO.25 TO.26 	1,4

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica consistente en el diseño y puesta en servicio de un sistema de seguridad contra robo e intrusión. - Realizar una instalación.		<ul style="list-style-type: none"> Realizar el diseño de un sistema de seguridad contra robo e intrusión procediendo, posteriormente, al montaje en panel, puesta en marcha y verificación de la instalación. Una vez finalizado el montaje y las pruebas pertinentes, cada grupo realizará un informe-memoeria del montaje realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una instalación para l adetección de robo e intrusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión para la realización de lapráctica. Panel de pruebas. Componentes para la realización de la instalación. Herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 PE.3 PE.4 PE.5 TO.4 TO.5 TO.6 TO.7 TO.8 TO.9 TO.10 TO.11 TO.12 TO.13 TO.14 TO.15 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición a los circuitos cerrados de televisión (CCTV). - Conocer los elementos que componen de los circuitos cerrados de televisión (CCTV).	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una exposición a cerca de la utilización de los circuitos cerrados de televisión y cada una de las partes que lo componen: <ul style="list-style-type: none"> - Cámaras (tipos y características). - Monitores. - Procesadores de vídeo. - Videograbadoras. - Pupitres de control. - Cables y conectores. 		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes elementos que componen una instalación CCTV. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • LC.2 • LC.3 • LC.4 • LC.5 • LC.6 • LC.7 • LC.8 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de una puesta en marcha de un CCTV. - Realizar una instalación.		<ul style="list-style-type: none"> Se realizará la configuración de un circuito cerrado de televisión. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la instalación de un CCTV. Manejar documentación técnica del fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión para la realización de la práctica. Panel de pruebas. Componentes para la realización de la instalación de CCTV. Herramientas. Documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 PE.3 PE.4 PE.5 TO.4 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Explicación de las instalaciones de interfonía. Conocer diferentes sistemas de interfonía existentes en el mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación sobre las características de un sistema de interfonía y los diferentes tipos de instalaciones, analizando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos: porteros electrónicos analógicos, porteros electrónicos digitales, vídeo porteros analógicos, vídeo porteros electrónicos, intercomunicadores,... 		<ul style="list-style-type: none"> Conocer los diferentes sistemas de interfonía existentes en el mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra. Proyector. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Análisis de la documentación técnica de los elementos de la instalación de portero. - Conocer las características de los elementos de la instalación.		<ul style="list-style-type: none"> Analizar la documentación técnica de cada uno de los elementos que componen la instalación del portero automático. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las características de los elementos. Manejar documentación técnica del fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación técnica de fabricación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica del diseño y montaje de un portero automático. - Instalación de un portero automático.		<ul style="list-style-type: none"> Teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante, realizar el montaje en panel y puesta en marcha de la instalación de un portero automático. Al finalizar realizar un informe-memoria en soporte informático del montaje realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una instalación de un portero automático. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión para la realización de la práctica. Panel de pruebas. Componentes para realizar la instalación. Herramientas. Documentación técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 LC.4 LC.5 LC.6 LC.7 LC.8 PE.3 PE.4 PE.5 TO.4 	3,0
Práctica del diseño, montaje análisis de la documentación de un videoportero. - Analizar y realizar una instalación de un portero automático.		<ul style="list-style-type: none"> Analizar la documentación técnica de cada uno de los elementos que componen la instalación del videoportero. Teniendo en cuenta la documentación técnica del fabricante, realizar el montaje en panel y puesta en marcha de la instalación de un videoportero. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar documentación técnica del fabricante. Conocer las características de los elementos de la instalación. Realizar la instalación de un videoportero. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación técnica del fabricante. Guión para la realización de la práctica. Panel de pruebas. Componentes para la realización de una instalación. Herramientas. Documentación técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 LC.6 LC.7 LC.8 PE.1 PE.2 TO.1 TO.2 TO.3 TO.4 	3,0
TOTAL						30,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Establécese como mínimo exigible para alcanzar a avaliación positiva, en cada unha das unidades formativas e no conxunto do módulo, ter superado positivamente todos e cada un dos mínimos exigibles sinalados en cada unha das Unidades Didácticas dentro dos apartados "Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado", avaliados segundo indica nos correspondentes apartados, "Actividades de ensino e aprendizaxe e de avaliación", así como o cumprimento dos valores indicados no apartado 9.a (Programación da educación en valores) segundo os criterios alí sinalados, os cales, polo seu carácter transversal, afectarán a todas e cada unha das Unidades Formativas.

Para poder ser avaliados empregando estes mínimos e dado o carácter eminentemente práctico que ten este módulo, o alumnado deberá cumprir tamén as seguintes condicións:

- Non ter perdido o dereito á avaliación continua.
- Colaborar de forma activa no desenvolvemento das tarefas propostas, tanto as de carácter individual coma as de traballo en grupo.
- Ter terminado en prazo os traballos e entregado as memorias correspondentes.
- Respetar as normas de seguridade, ambientais e de convivencia do taller.

O incumprimento das normas do taller por parte do alumnado implica a non superación dos mínimos exigibles correspondentes á prevención de riscos laborais contemplados neste módulo.

O/a alumno/a que reciba tres apercibimentos/amonestacións en relación ao incumprimento das normas do taller, terá a avaliación que corresponda suspenso.

Se o incumprimento de estas normas é reiterada (ter máis de 3 apercibimentos), ao alumnado de aplicación poderáselle restrinxir o acceso e uso do taller.

A perda do dereito á avaliación continua producirase ao acadar o 10% de faltas de asistencia inxustificadas ou o 20% de faltas de asistencia tanto xustificadas coma non xustificadas.

Para a cualificación das avaliacións, o alumnado deberá:

- Realizar os exames teóricos propostos. Nota mínima para realizar media: 5 puntos sobre 10. Peso do 50%.
- Ter realizadas e superadas todas as prácticas propostas. Nota mínima para realizar media: 5 puntos sobre 10. Peso do 50%.

A nota final de cada avaliación corresponderá coa media aritmética das notas obtidas nas UF debendo ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Para a superación do módulo, a nota final corresponderá a media aritmética das avaliacións debendo ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10.

Hai que sinalar que, dada a disparidade de coñecementos que integra cada unha das distintas Unidades Formativas que constitúe o módulo, o concepto de avaliación continua só será de aplicación dentro de cada unha das Unidades Formativas, polo que para obter unha avaliación positiva na totalidade do módulo será imprescindible ter superadas todas e cada unha das Unidades Formativas por separado, con independencia da nota posta nas avaliacións parciais realizadas ao longo do curso.

Cando non sexa de aplicación este apartado, é dicir, cando non se acaden os mínimos exigibles, o alumnado será avaliado segundo o indicado no

apartado 6 (Procedemento para a recuperación das partes non superadas).

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

O alumnado terá que realizar para cada unha das Unidades Formativas non superadas unha proba consistente nun dobre exame teórico e práctico.

Estas probas serán a amplitude suficiente para garantir que o alumnado alcanza un mínimo exixible tal e como se indica no apartado 5 (Mínimo esixible para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación) polo que, dada a complexidade que supón a súa realización, indicaranse días diferentes para cada Unidade Formativa, pero tendo a consideración dun exame final, que deberá ser avaliado positivamente en todas e cada unha das súas partes para alcanzar a avaliación positiva no módulo.

Igualmente, para estas probas terá a consideración de mínimo exixible o cumprimento dos valores indicados no apartado 9.a (Programación da educación en valores) segundo os criterios indicados, os cales, polo seu carácter transversal, afectarán a todas e cada unha das Unidades Formativas.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Aplicarase este procedemento cando se den as seguintes condicións con respecto ao alumnado:

- Ter perdido o dereito á avaliación continua.
- Non colaborar de forma activa no desenvolvemento das tarefas propostas, tanto con carácter individual como de traballo en grupo.
- Non terminar os traballos en prazo.
- Non entregar as memorias correspondentes.
- Non haber respetado as normas de seguridade do taller.

Neste caso o alumnado terá que realizar para cada unha das Unidades Formativas non superadas unha proba consistente nun dobre exame teórico e práctico.

Estas probas serán a amplitude suficiente para garantir que o alumnado alcanza un mínimo exixible tal e como se indica no apartado 5 (Mínimo esixible para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación) polo que, dada a complexidade que supón a súa realización, indicaranse días diferentes para cada Unidade Formativa, pero tendo a consideración dun exame Final Extraordinario, que deberá ser avaliado positivamente en todas e cada unha das partes para alcanzar a avaliación positiva no módulo.

Igualmente, para estas probas terá a consideración de mínimo exixible o cumprimento dos valores indicados no apartado 9.a (Programación da educación en valores) segundo os criterios indicados, os cales, polo seu carácter transversal, afectarán a todas e cada unha das Unidades Formativas.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Á hora de facer un correcto seguimento da programación e poder avaliar a propia práctica docente é necesario sinalar que o desenvolvemento da mesma vai ter unha marcada interdependencia alumnado profesorado. Por iso é preciso a análise sexa feito sobre ambos.

En relación ao alumnado, o mellor indicador da súa evolución será a "ficha do alumno", ou o conxunto das cales permite extraer unha información vital para a profesora, xa que permitirá analizar o grao de comprensión dos conceptos e a destreza adquirida. DÉBESE recalcar que, para o correcto desenvolvemento do módulo, farase imprescindible a asistencia continuada das clases, xa que, o dominio dos programas, ferramentas, equipos, etc. así o require.

O resultado desta análise terá o seu reflexo na Memoria final do módulo e servirá de base, de ser o caso, para adoptar correccións futuras.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Os informes facilitados na Avaliación Inicial do Ciclo Formativo (segundo o establecido na Orde do 13 de xullo de 2011, DOG do 15 de xullo) facilitarán as situacións académicas e persoais do alumnado e servirán para fixar un punto de partida.

Con todo, ao comezo do curso farase na aula unha posta en común de coñecementos, a cal terá como obxectivo exclusivo unha análise, centrada nos contidos do módulo, da situación real do alumnado con respecto á materia a tratar e a súa capacidade de autoformación.

Desta forma poderase facer, por exemplo, unha distribución mais homoxénea dos grupos de traballo e mesmo facilitar que o alumnado adquira unha maior independencia formativa.

En ningún caso esta avaliación inicial terá carácter vinculante nin supoñerá unha modificación dos mínimos esixibles.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Propóñense as seguintes medidas de reforzo:

- Elaboración de exercicios complementarios, e con distintos niveis de dificultade e profundización, para aquel alumnado que o precise.
- Este módulo ten unha carga práctica moi importante polo que a aula xestionarase con grupos de traballo. Os grupos, conformarase segundo sexa máis convinte: nalgúns casos, con estudantes de niveis de aprendizaxe semellante para compartir materiais; noutros casos, procuraranse grupos heteroxéneos para que uns compañeiros favorezan ou estimulen a aprendizaxe doutros.
- Para o alumnado con TDAH, unha vez identificadas e valoradas as súas necesidades, contéplase por unha banda adecuar os grupos de traballo ás súas necesidades, procurando compañeiros que estimulen a súa motivación. Por outra banda procuraranse unha colocación na aula que favoreza a súa atención e concentración. Nalgúns casos será conveniente flexibilizar a avaliación, contemplando a posibilidade de realizar probas máis curtas en días sucesivos. Finalmente podería considerarse, como medida extraordinaria, a posibilidade de flexibilizar o seu período de escolarización.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A educación en valores, aínda que pareza allea aos obxectivos do módulo está intimamente ligada aos mesmos, en canto contribúe á formación no amplo concepto da mesma, permitindo por exemplo avaliar o comportamento do alumnado na contorna produtiva.

Con esta idea, fíxanse os seguintes criterios de avaliación:

Criterios de avaliación:

- Puntualidade no inicio e remate das tarefas.
- Orde e limpeza no manexo e elaboración da documentación.
- Rigor no manexo da documentación.
- Calidade da documentación.
- Orde e método de traballo.
- Traballo en equipo.
- Calidade do traballo.
- Seguridade no traballo.
- Buscar a mellor solución.
- Coidado da natureza.

Mínimos exixibles:

- Asiste con puntualidade ás clases e cumpre os horarios fixados para a realización de montaxes, verificacións e/ou mantemento.
- Memorias estruturados, escritas con claridade e cumprindo a normativa.
- Correcta interpretación de planos, das instrucións dos equipos/materiais, dos orzamentos e da normativa.
- Verificación da idoneidade e integración da documentación.
- Manter a contorna de traballo ordenado, limpo e seguro.
- Implicación na consecución dos obxectivos por parte de todos os membros do equipo.
- Alcanza ou supera a calidade exixida no traballo.
- Extrema as precaucións con respecto ás persoas e os equipos.
- Contémplanse aspectos económicos, de facilidade de mantemento e ampliación e de funcionalidade.
- Procurárase non desperdiciar materiais e coidar a reciclaxe.
- Utilización apropiada das ferramentas e materiais.
- Cumpre as normas de seguridade e convivencia do taller.

O incumprimento de calquera destes mínimos impedirá obter unha avaliación positiva das Unidades Formativas e/ou do módulo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Promoverase e facilitará a participación activa do alumnado en todas aquelas actividades propostas dende o Departamento que teñan que ver co currículo do Ciclo, especialmente naquelas que traten aspectos directamente relacionados co módulo.

En casos excepcionais, realizados no propio Centro no horario lectivo do módulo e que poidan substituír as explicacións do profesor nalgunha Unidade Didáctica, estas actividades non serán de carácter obrigatorio nin será avaliadas. De selo, informarase o alumno previamente coa facilidade de que tomen as anotacións oportunas.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0236	Instalacións de distribución	2023/2024	9	155	185
MP0236_14	Redes de distribución en alta tensión	2023/2024	9	30	36
MP0236_24	Centros de transformación	2023/2024	9	35	42
MP0236_34	Redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior	2023/2024	9	44	52
MP0236_44	Instalacións de enlace e tarifas eléctricas	2023/2024	9	46	55

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ÁNGEL SOTELO ÁLVAREZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

A Programación Didáctica que se presenta a continuación corresponde ó módulo profesional de Instalacións de distribución (MP0236) do ciclo formativo de grado medio de técnico en instalacións de eléctricas e automáticas determinado polo Decreto 28/2010, polo que se establece o currículo do citado ciclo formativo de grao medio.

O módulo profesional de Instalacións de distribución é un módulo de segundo curso con un total de 9 sesións semanais e unha duración total de 155 horas. O presente módulo é un módulo de soporte, que dá resposta á necesidade de achegar unha base teórica para acadar así a competencia xeral do título "montar e manter infraestruturas de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, conforme a normativa, a regulamentación e os protocolos de calidade, seguridade e riscos laborais, asegurando a súa funcionalidade e o respecto polo medio".

No Decreto 28/2010 determinase de maneira específica que a formación do módulo Instalacións de distribución contribúe a acadar os seguintes obxectivos xerais: a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), n) e o). De igual xeito, no Decreto 28/2010 se recolle que a formación do módulo contribúe a alcanzar as seguintes competencias profesionais, persoais e sociais: a), b), c), d), e), f), g), i), j) e k).

A área socio-económica na que se atopa o IES 12 de outubro é a área máis poboada e con maior crecemento na provincia de Ourense, sendo a capital de provincia a terceira cidade en poboación da comunidade galega. Polo que respecta ao contorno produtivo da comarca, caracterízase por un notable desenvolvemento industrial e de turismo termal. Segundo datos do INE, os activos produtivos na provincia de Ourense no ano 2021 son nun 16% procedentes do sector industrial, en comparativa co 12% do total nacional en España. Estes datos confirman a importancia relativa do tecido produtivo na contorna e a necesidade da formación de novos e novas profesionais especializados en sistemas eléctricos e automatizados. Dentro da actual situación socioeconómica a nivel muncial, marcada pola recente pandemia COVID-19 e a guerra na Ucraína, o abastecemento enerxético e a automatización son unha ferramenta imprescindible para dar soporte ás actividades produtivas e comerciais, conseguindo unha mellora da competitividade das empresas situadas no ámbito produtivo ourensán.

O perfil profesional deste título exerce a súa actividade en microempresas e en empresas pequenas e medianas, maioritariamente privadas, por conta propia ou allea, nas áreas de montaxe e mantemento de infraestruturas de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalacións eléctricas de baixa tensión e sistemas domóticos. As ocupacións e postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Instalador/ora mantedor/ora electricista.
- Electricista de construción.
- Electricista industrial
- Electricista de mantemento.
- Instalador/ora mantedor/ora de sistemas domóticos.
- Instalador/ora mantedor/ora de antenas.
- Instalador/ora de telecomunicacións en edificios de vivendas.
- Instalador/ora mantedor/ora de equipamentos e instalacións de telefonía.
- Montador de instalacións de enerxía solar fotovoltaica.

Actuacións específicas do docente irán encamiñadas a que os titulados/as sexan polivalentes, autónomos e flexibles na organización do traballo. Polo tanto, estes aspectos deberán integrarse nas diferentes actividades que constitúen esta programación didáctica. É importante resaltar que o éxito profesional do alumando que curse este módulo depende en gran medida da súa capacidade de actualización e adaptación ó entorno no que se atopen en cada etapa profesional. Será vital que acaden unha boa competencia de acceso, selección e consulta de documentación técnica. Para acadar este obxectivo incluíranse o uso das tecnoloxías e aparellos dispoñibles no mercado nas diferentes actividades programadas.

En canto ao grupo aula consta de 7 alumnos, sendo a procedencia dos mesmos maioritariamente do primeiro curso do ciclo medio, cursado no propio centro. Partindo das premisas anteriores, elabórase a presente programación para o curso 2022/2023

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe			Resultados de aprendizaxe			Resultados de aprendizaxe										
					MP0236_14			MP0236_24			MP0236_34										
					RA1	RA2	RA3	RA1	RA2	RA3	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5						
1	Instalacións de enlace e tarifas eléctricas	Descróbiremos e calcularemos cada un dos elementos que constitúen estas instalacións: liña xeral, derivación individual, contadores, terras. Empregaremos como referencia o REBT e a normativa de Unión Fenosa	55	30																	
2	Redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior.	Unidade adicada ao estudo da distribución eléctrica augas abaixo dos centros de transformación.	52	30								X	X	X	X						
3	Centros de transformación	Como continuación da unidade anterior seguiremos co curso normal na enerxía eléctrica. Coa axuda de catálogos de fabricantes analizaremos cada un dos elementos constituintes dos centros de transformación. Veremos os distintos tipos que existen. Calcularemos os parámetros fundamentais para dimensionar a aparelamenta. Veremos tamén o proceso de montaxe e mantemento. Interpretaremos e realizaremos esquemas de CT.	42	20				X	X	X											
4	Redes de distribución en alta tensión.	Explicaremos todo o referido a liñas e redes de AT, desde xeración eléctrica ata a chegada aos centros de transformación. Interpretaremos e realizaremos esquemas de redes de distribución en AT. Dimensionaremos os elementos constituintes: apoios, condutores, ferraxes, aparelamenta. Descróbiremos as operacións de montaxe e mantemento	36	20	X	X	X														
Total:			185																		

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Instalacións de enlace e tarifas eléctricas	55

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Configura instalacións de enlace, con selección dos elementos que as compoñen e do seu emprazamento.	SI
RA2 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento de instalacións de enlace, coas técnicas correspondentes e consonte a normativa.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir a unidade didáctica e as súas actividades 1.2 Interpretar o proxecto de instalación de enlace. 1.3 Identificar a simboloxía normalizada 1.4 Realizar a previsión de cargas dunha instalación. 1.5 Dimensionar a instalación de enlace para as características do edificio.	1	Características e configuración das instalacións de enlace.	21,0
2.1 Elaborar a memoria técnica de deseño. 2.2 Describir o procedemento de verificación do correcto funcionamento da instalación. 2.3 Formaloza o certificado de instalación e a solicitude de subministración nos impresos oficiais correspondentes.	2	Posta en servizo das instalacións.	13,0
3.1 Definir, enumerar e calcular as partes nas que se divide a instalación de enlace dun edificio. 3.2 Coñecer a normativa e regulamentación que afecta as instalacións de enlace. 3.3 Identificar as operacións de montaxe dunha instalación de enlace. 3.4 Definir as operacións de mantemento dunha instalación de enlace.	3	Montaxe e mantemento das instalacións de enlace.	11,0
4.1 Coñecer as tarifas eléctricas existentes. 4.2 Seleccionar o sistema de control de enerxía específico e as tarifas asociadas.	4	Tarificación da enerxía eléctrica.	10,0
TOTAL			55

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Interpretouse o proxecto de instalación de enlace, para o que se identificaron as condicións de montaxe e as características dos elementos que a compoñen: caixa xeral de protección, seccións da liña xeral de alimentación e derivacións individuais, contado	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.2 Identifícaronse os elementos da instalación coa súa representación simbólica nos esquemas e a súa localización nos planos.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA1.3 Realizouse a previsión de carga da instalación tendo en conta as prescricións regulamentarias e os requisitos da clientela.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA1.4 Selecionouse o sistema de control de enerxía específico e as tarifas asociadas.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA1.5 Selecionouse o esquema da instalación de enlace adecuado ás características do edificio (unifamiliar, de vivendas, concentración de industrias, etc.).	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA1.6 Selecionouse a caixa xeral de protección.	● LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA1.7 Dimensionouse a liña xeral de alimentación e as derivacións individuais.	● LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.8 Determinouse a localización dos contadores.	● LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.9 Determinouse a localización dos cadros xerais de mando e protección.	● LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.10 Dimensionáronse os dispositivos xerais e individuais de mando e protección, e o sistema de control de potencia.	● LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.11 Selecionouse o cadro xeral de mando e protección.	● LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.12 Elaborouse a memoria técnica de deseño.	● LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.13 Describiuse o procedemento de verificación do correcto funcionamento da instalación.	● LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.14 Formalizouse o certificado de instalación e a solicitude de subministración nos impresos oficiais correspondentes.	● LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.1 Identifícaronse os procedementos de montaxe das partes da instalación: caixa xeral de protección, liña xeral de alimentación, derivacións individuais, contadores, e dispositivos xerais e individuais de mando e protección.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA2.2 Conectouse a caixa xeral de protección tendo en conta as instrucións de montaxe e regulamentación.	● LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.3 Montouse unha liña xeral de alimentación de condutores illados, baixo tubaxe, en montaxe superficial e tendo en conta as especificacións da normativa.	● LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.4 Elaborouse un esbozo de centralización de contadores que indique a disposición dos seus elementos, atendendo ás dimensións estipuladas e conforme a regulamentación.	● LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.5 Conectáronse as unidades funcionais dunha centralización de contadores sinxela con discriminación horaria.	● LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.6 Montouse unha derivación individual de condutores illados, baixo tubaxe, en montaxe superficial e tendo en conta as especificacións da normativa.	● LC.18 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.7 Diagnosticáronse as causas de avarías simuladas nunha instalación eléctrica de enlace.	● LC.19 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.8 Efectuáronse medidas de parámetros característicos.	● LC.20 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.9 Elaborouse un informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.	● LC.21 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.22 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA3.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.23 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA3.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3

Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> LC.24 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.25 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA3.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de instalacións de enlace, e as súas instalacións asociadas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.26 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	S	3
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.27 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> LC.28 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	2
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Previsión de cargas para subministracións en baixa tensión.</p> <p>Verificación da instalación e do dispositivo xeral de mando e protección.</p> <p>Documentación, memoria técnica e certificación da instalación.</p> <p>Instalacións de enlace: esquemas.</p> <p>Caixa xeral de protección: tipos e esquemas.</p> <p>Liña xeral de alimentación: cálculo de seccións e especificacións técnicas dos condutores.</p> <p>Derivacións individuais: cálculo de seccións e especificacións técnicas dos condutores.</p> <p>Contadores: tipos e características; unidades funcionais e esquemas.</p> <p>Tarifación eléctrica.</p> <p>Dispositivos xerais e individuais de mando e protección. Sistema de control de potencia.</p> <p>Instalacións de posta a terra en edificios.</p> <p>Documentación administrativa asociada.</p> <p>Verificación e posta en servizo.</p> <p>Fases de montaxe dunha instalación eléctrica de enlace.</p> <p>Caixa xeral de protección: tipos de montaxe.</p> <p>Liña xeral de alimentación: condicións de instalación. Tapas de rexistro.</p> <p>Derivacións individuais: condicións de instalación. Acanaladuras, condutos e caixas de rexistro.</p> <p>Contadores: esquemas e conexións segundo a normativa.</p> <p>Dispositivos xerais de mando e protección.</p> <p>Avarías tipo en instalacións de enlace: localización e reparación.</p> <p>Medidas características e parámetros de control dunha instalación de enlace.</p>

Contidos
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Características e configuración das instalacións de enlace. - Actividade introdutoria á unidade na que se presentarán as principais magnitudes para a análise de instalacións de enlace	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas Posta a disposición e análise de documentación técnica e comercial Presentación do proxecto tipo dunha instalación de enlace para un ou varios supostos de edificios. Presentación da simboloxía normalizada a empregar. Presentación do método de cálculo para a previsión de cargas do edificio. Presentación das localizacións e seleccións dos elementos da instalación (cadro de contadores, cadro xeral de mando e protección, dispositivos individuais de mando e protección, sistemas de control de potencia...) 	<ul style="list-style-type: none"> Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. Análise da documentación técnica e comercial facilitada Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre previsión de cargas. Elaboración dunha breve reseña individual sobre a tipoloxía dunha rede de enlace e os seus elementos. Análise individual da información proporcionada nun proxecto tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación dos coñecementos previos do alumnado. Boletín de exercicios resolto sobre previsión de cargas. Dossier grupal sobre instalacións de enlace e as súas partes. Dossier grupal sobre proxecto tipo de instalación e a información contida no mesmo. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	21,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Posta en servizo das instalacións. - Actividade de introdución ás operacións a realizar para posta en servizo dunha instalación conectada á rede de distribución.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación do procedemento para elaboración dunha memoria técnica de deseño. • Presentación do procedemento de verificación do correcto funcionamento da instalación. • Presentación do procedemento de formalización do certificado de instalación e solicitude de subministración nos impresos oficiais correspondentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración dunha memoria técnica de deseño sobre un ou varios supostos prácticos. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre o procedemento de verificación da instalación. • Simulación da solicitude de subministración nos impresos oficiais correspondentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria técnica de deseño. • Dossier grupal sobre o procedemento de verificación. • Impresos oficiais de solicitude de subministración cumprimentados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	13,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe e mantemento das instalacións de enlace. - Actividade de introdución ás operacións de montaxe e mantemento a realizar para posta en servizo dunha instalación conectada á rede de distribución.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos procedementos de montaxe das partes da instalación: caixa xeral de protección, liña xeral de alimentación, derivacións individuais, contadores, e dispositivos xerais e individuais de mando e protección. • Presentación das instrucións de montaxe e regulamentación. • Presentación dos riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. • Presentación das causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. • Presentación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre os procedementos de montaxe das partes da instalación. • Elaboración dunha breve reseña individual sobre os distintos elementos da instalación. • Visualización dun vídeo dunha montaxe. Resposta aos cuestionarios asociados. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre prevención de riscos laborais. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre impacto medioambiental e clasificación de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre instalacións de enlace. • Dossier grupal sobre instalacións de enlace e os seus compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.18 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.19 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.20 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.21 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.22 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.23 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.24 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.25 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.26 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.27 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.28 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	11,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Tarificación da enerxía eléctrica. - Actividade de introdución ás distintas modalidades de tarificación da enerxía eléctrica en ambientes industriais e domésticos. zar para posta en servizo dunha instalación conectada á rede de distribución.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das tarifas eléctricas vixentes. • Presentación da metodoloxía de selección do sistema de control de enerxía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración dunha reseña individual sobre as tarifas eléctricas vixentes. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre sistemas de control de enerxía e as tarifas asociadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre control de enerxía e tarifas asociadas. • Dossier grupal sobre as tarifas eléctricas vixentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Boletín con exercicios e cuestión relativas aos sistemas de control de enerxía e tarifas asociadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	10,0
TOTAL						55,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior.	52

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a configuración dunha rede de distribución en baixa tensión, dunha acometida e dunha rede de iluminación exterior, reconece os seus compoñentes e describe as súas características segundo o tipo de instalación.	SI
RA2 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento dunha rede aérea de baixa tensión, dunha acometida aérea e dunha rede aérea de iluminación exterior aplicando as técnicas correspondentes.	SI
RA3 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento dunha rede subterránea de baixa tensión, dunha acometida subterránea e dunha rede subterránea de iluminación exterior aplicando as técnicas correspondentes.	SI
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir a unidade didáctica e as súas actividades 1.2 Clasificar os tipos de elementos dunha rede aérea (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función. 1.3 Identificar a simboloxía normalizada 1.4 Realizar o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentaria 1.5 Recoñecer a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentari 1.6 Verificar o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	1	Tipoloxía e características da rede de distribución aérea en baixa tensión.	9,0
2.1 Clasificar os tipos de elementos dunha rede subterránea (condutores, gabias, rexistros, galerías, accesorios de sinalizacións, etc.) tendo en conta a súa función. 2.2 Identificar a simboloxía normalizada 2.3 Realizar o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentaria 2.4 Recoñecer a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentari 2.5 Verificar o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	2	Tipoloxía e características da rede de distribución subterránea en baixa tensión.	6,0
3.1 Descríronse as fases e os procedementos de montaxe de liñas de distribución en baixa tensión. 3.2 Diagnosticar as causas de avarías nunha liña de distribución en baixa tensión. 3.3 Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 3.4 Determinar as medidas de seguridade a aplicar na montaxe de liñas de distribución en baixa tensión.	3	Montaxe de redes de distribución en baixa tensión.	8,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
4.1 Descríbense as operacións e os procedementos de mantemento de liñas de distribución en baixa tensión. 4.2 Diagnosticar as causas de avarías nunha liña de distribución en baixa tensión. 4.3 Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 4.4 Determinar as medidas de seguridade a aplicar no mantemento de liñas de distribución en baixa tensión. 4.5 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	4	Mantemento de redes de distribución en baixa tensión.	13,0
5.1 Realizar o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentaria 5.2 Recoñecer a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentari 5.3 Verificar o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	5	Tipoloxía e características das acometidas.	10,0
6.1 Realizar o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentaria	6	Tipoloxía e características das redes de iluminación exterior.	6,0
TOTAL			52

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Seleccionouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión, unha acometida e unha rede de iluminación exterior.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA1.2 Clasifícanse os tipos de elementos dunha rede aérea (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA1.3 Clasifícanse os tipos de elementos dunha rede subterránea (condutores, gabias, rexistros, galerías, accesorios de sinalizacións, etc.) tendo en conta a súa función.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA1.4 Identifícanse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas que caracterizan a instalación.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA1.5 Realízouse o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentarias.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA1.6 Recoñeceuse a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.	● LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA1.7 Verificouse o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	● LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA2.1 Descríbense as fases e os procedementos de montaxe dos apoios.	● LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA2.2 Descríbense as fases e os procedementos de tendido e tensamento dos cables.	● LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA2.3 Montáronse os accesorios (soportes, abrazadeiras, pinzas, berces, etc.) e cables nunha instalación a escala sobre parede ou fachada.	● LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA2.4 Realizáronse empalmes, derivacións e conexións en redes aéreas.	● LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA2.5 Diagnosticáronse as causas de avarías nunha liña de rede trenzada sobre apoios e fachada, mediante a interpretación dos síntomas.	● LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA2.6 Efectuáronse as medidas de parámetros característicos.	● LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA2.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.8 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	5
CA3.1 Descríbóronse as fases e os procedementos de apertura e acondicionamento de gabias.	● LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA3.2 Descríbóronse as fases e os procedementos de tendido dos cables directamente enterrados e baixo tubaxe.	● LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA3.3 Realizouse un empalme de unión aérea-subterránea cos elementos adecuados (kit terminal, manguito preillado, etc.).	● LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA3.4 Realizáronse conexións, empalmes e derivacións en redes subterráneas.	● LC.18 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA3.5 Diagnosticáronse as causas de avarías en liñas de redes subterráneas, acometidas e redes de iluminación exterior.	● LC.19 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA3.6 Efectuáronse as medidas de parámetros característicos.	● LC.20 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA3.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● LC.21 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	2
CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.22 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	2
CA4.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● LC.23 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● LC.24 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de distribución de iluminación exterior	● LC.25 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA4.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	2
CA4.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.26 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● LC.27 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	5
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Redes aéreas de baixa tensión: tipoloxía e estrutura.</p> <p>OCálculo dos condutores seguindo as prescricións regulamentarias.</p> <p>Elementos accesorios de conexión, empalme, de protección e sinalización.</p> <p>Acometidas: tipoloxía e estrutura.</p> <p>Prescricións particulares.</p> <p>Redes de iluminación exterior: tipoloxía e características.</p> <p>Dimensionamento e cadros de protección, medida e control.</p> <p>Condicións xerais e especiais de instalación de redes de baixa tensión.</p>

Contidos

Normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.

Normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos.

Conexión de posta a terra.

Representación simbólica de redes en planos e esquemas.

0Sistemas de conexión do neutro e das masas en redes de distribución. Esquemas e criterios de elección.

Tipos e características dos apoios.

Tipos e características dos condutores. Cables tensados, cables pousados sobre fachada, etc.

Cálculo dos condutores seguindo as prescricións regulamentarias.

Elementos accesorios de suxeición en postes e en fachadas.

Redes subterráneas de baixa tensión: tipos e características.

Sistemas de instalación (directamente enterradas, entubadas, en galerías, etc.).

Tipos e características dos condutores de redes subterráneas.

Documentación administrativa asociada: certificado de instalación, solicitude de descargo, permiso de obra, etc.

0Condições de posta en servizo.

Fases da montaxe dunha instalación de rede aérea de baixa tensión.

Ferramenta e instrumentación específica.

Procedementos de izadura, achumbamento, cimentación e formigonaxe de apoios.

Procedementos de tendido e tensamento de condutores.

Técnicas de suxeición, conexión e empalme de condutores.

Plans de mantemento en redes aéreas de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.

Avarías tipo en redes aéreas: localización e reparación.

Características e emprego de instrumentos de medida e parámetros de control.

Documentación administrativa asociada: certificado de instalación, solicitude de descargo, permiso de obra, etc.

0Características e emprego de instrumentos de medida e parámetros de control dunha rede subterránea.

Fases de montaxe dunha instalación de rede subterránea de baixa tensión.

Ferramenta e instrumentación específica.

Procedementos de escavación, colocación de tubaxes e acondicionamento de gabias.

Procedementos para tender cable (por gravidade e por escorregadura e rotación) e de colocación en bandexas.

Técnicas de conexión e empalme de condutores.

Marcaxe de condutores.

Plans de mantemento en redes subterráneas de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.

Avarías tipo en redes subterráneas: localización e reparación.

Identificación de riscos en redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior.

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Tipoloxía e características da rede de distribución aérea en baixa tensión. - Actividade introdutoria á unidade na que se presentarán as principais características das redes de distribución aéreas en baixa tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas • Posta a disposición e análise de documentación técnica e comercial • Presentación dos criterios para a selección da rede axeitada para distintos supostos de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión. • Presentación dos tipos de elementos dunha rede aérea de distribución en baixa tensión. • Presentación da simboloxía normalizada empregada en redes de distribución en baixa tensión. • Presentación do procedemento de cálculo para a sección dos condutores en redes de distribución en baixa tensión. • Presentación da normativa no trazado e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. • Análise da documentación técnica e comercial facilitada • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre selección da rede axeitada para distintos supostos de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre os tipos de elementos dunha rede aérea de distribución en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre cálculo para a sección de condutores en redes de distribución en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a normativa no trazado e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos coñecementos previos do alumnado. • Boletín de exercicios resolto sobre liñas aéreas de distribución en baixa tensión. • Dossier grupal sobre os elementos dunha rede aérea de distribución en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	9,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Tipoloxía e características da rede de distribución subterránea en baixa tensión. - Actividade na que presentarán as principais características das redes de distribución subterráneas en baixa tensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos criterios para a selección da rede axeitada para distintos supostos de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión. • Presentación dos tipos de elementos dunha rede subterránea de distribución en baixa tensión. • Presentación da simboloxía normalizada empregada en redes de distribución en baixa tensión. • Presentación do procedemento de cálculo para a sección dos condutores en redes de distribución en baixa tensión. • Presentación da normativa no trazado e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre selección da rede axeitada para distintos supostos de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión. • Elaboración dunha breve reseña individual sobre os elementos dunha rede de distribución subterránea en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre cálculo para a sección de condutores en redes de distribución en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a normativa no trazado e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre liñas subterráneas de distribución en baixa tensión. • Dossier grupal sobre os elementos dunha rede subterránea de distribución en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	6,0
Montaxe de redes de distribución en baixa tensión. - Actividade na que presentarán as principais fases na montaxe das redes de distribución en baixa tensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das fases e procedementos na montaxe dunha liña de distribución en baixa tensión. • Presentación das causas de avarias en redes de distribución e a súa diagnose. • Presentación das riscos e perigo nas operacións de montaxe de redes de distribución en baixa tensión. • Presentación das causas máis frecuentes de accidentes profesionais. • Presentación das medidas de seguridade a ter en conta nas operacións de montaxe de liñas de distribución en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración dunha breve reseña individual sobre as etapas de montaxe dunha liña de distribución en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre as avarias en redes de distribución e a súa diagnose. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre riscos e protocolos de seguridade na montaxe de redes de distribución en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre avarias en liñas de distribución en baixa tensión. • Boletín de exercicios resolto sobre prevención de riscos e protocolos de seguridade na montaxe de redes de distribución en baixa tensión. • Dossier grupal sobre as etapas de montaxe dunha liña de distribución en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.19 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.24 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.25 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Mantemento de redes de distribución en baixa tensión. - Actividade na que presentarán as principais operacións de mantemento das redes de distribución en baixa tensión.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica do profesor. Corrección dos exercicios resoltos polos alumnos . Realización de exercicios de cálculo de liñas de distribución e acometidas Atención ás explicacións. Lectura previa do libro de texto, RBT e fotocopia. Posterior estudo do libro de texto , fotocopias proporcionadas e material complementario Visionado e análise de vídeos de montaxe e mantemento de liñas de distribución Localización e presentación dos vídeos	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración dunha breve reseña individual sobre as actividades de mantemento dunha liña de distribución en baixa tensión. Visualización dun vídeo sobre mantemento de liñas de baixa tensión en resposta a cuestionario asociado. Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre as avarías en redes de distribución e a súa diagnose. Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre riscos e protocolos de seguridade nas operacións de mantemento de redes de distribución en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín de exercicios resolto sobre avarías en liñas de distribución en baixa tensión. Boletín de exercicios resolto sobre prevención de riscos e protocolos de seguridade nas operacións de mantemento de redes de distribución en baixa tensión. Dossier grupal sobre as actividades de mantemento dunha liña de distribución en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.18 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.20 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.21 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.22 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.23 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.26 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.27 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	13,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Tipoloxía e características das acometidas. - Actividade na que presentarán as principais características das acometidas en baixa tensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos criterios para a selección da rede axeitada para distintos supostos de acometidas. • Presentación dos tipos de elementos dunha acometida. • Presentación da simboloxía normalizada empregada en acometidas en baixa tensión. • Presentación da simboloxía normalizada empregada en acometidas en baixa tensión. • Presentación do procedemento de cálculo para a sección dos condutores en redes de distribución en baixa tensión. • Presentación da normativa no trazado e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre selección da acometida para distintos supostos de distribución de enerxía eléctrica en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre os tipos de elementos dunha acometida en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre cálculo para a sección de condutores en redes de distribución en baixa tensión. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a normativa no trazado e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre acometidas en baixa tensión. • Dossier grupal sobre os elementos dunha acometida en baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas 	10,0
Tipoloxía e características das redes de iluminación exterior. - Actividade na que presentarán as principais características das redes de iluminación exterior.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos criterios para a selección da rede axeitada para distintos supostos de instalacións de iluminación exterior. • Presentación dos tipos de elementos dunha instalación de iluminación exterior. • Presentación da simboloxía normalizada empregada en instalacións de iluminación exterior. • Presentación do procedemento de cálculo para a sección dos condutores en instalacións de iluminación exterior. • Presentación da normativa no trazado de instalacións de iluminación exterior. e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre selección da configuración axeitada para distintos supostos de instalacións de iluminación exterior. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre os tipos de elementos dunha instalación de iluminación exterior. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre cálculo para a sección de condutores en instalacións de iluminación exterior. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a normativa no trazado e as súas distancias regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de exercicios resolto sobre instalacións de iluminación exterior. • Dossier grupal sobre os elementos dunha instalación de iluminación exterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas 	6,0
TOTAL						52,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Centros de transformación	42

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a configuración e os tipos de centros de transformación, e describe as características e as funcións de cada elemento.	SI
RA2 - Recoñece os procedementos de mantemento dos centros de transformación mediante a análise de protocolos, e identifica actividades.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir a unidade didáctica e as súas actividades 1.2 Recoñecer a función do centro de transformación e a súa situación na rede de xeración, transporte e distribución de enerxía eléctrica. 1.3 Clasificar os centros de transformación. 1.4 Identificar as partes fundamentais dun centro de transformación.	1	Centros de transformación. Tipoloxía e características	10,0
2.1 Describir a función, as características e a sinalización dos tipos de celas. 2.2 Interpretar esquemas eléctricos unifilares dos tipos de centros de transformación e das disposicións de celas. 2.3 Identificar os aparellos de manobra e os elementos de protección das celas. 2.4 Describir as características, a función e o mando dos aparellos de manobra e dos elementos de protección. 2.5 Identificar as características e as conexións dos cadros de distribución de baixa tensión. 2.6 Describir a instalación de posta a terra dun centro de transformación.	2	Compoñentes dos centros de transformación	10,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
3.1 Describir as fases e os procedementos de conexión do transformador. 3.2 Coñecer as instrucións xerais para a realización de manobras nun centro de transformación. 3.3 Describir as operacións de seguridade previas á intervención: corte de fontes de tensión, encravamentos e bloqueos, detección de ausencia de tensión, etc 3.4 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. 3.5 Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 3.6 Describir os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. 3.7 Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 3.8 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de centros de transformación, e as súas instalacións asociadas. 3.9 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. 3.10 Clasificar os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	3	Montaxe, posta en servizo e mantemento dos centros de transformación.	22,0
TOTAL			42

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Recoñeuse a función do centro de transformación e a súa situación na rede de xeración, transporte e distribución de enerxía eléctrica.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA1.2 Clasifícanse os centros de transformación.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	9
CA1.3 Identifícanse as partes fundamentais dun centro de transformación.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	5
CA1.4 Describiuse a función, as características e a sinalización dos tipos de celas.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA1.5 Interpretáronse esquemas eléctricos unifilares dos tipos de centros de transformación e das disposicións de celas.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	4
CA1.6 Identifícanse os aparellos de manobra e os elementos de protección das celas.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	2
CA1.7 Descríbense as características, a función e o mando dos aparellos de manobra e dos elementos de protección.	● LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA1.8 Identifícanse as características e as conexións dos cadros de distribución de baixa tensión.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	2
CA1.9 Describiuse a instalación de posta a terra dun centro de transformación.	● LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA2.1 Descríbense as fases e os procedementos de conexión do transformador.	● LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA2.2 Descríbense as fases e os procedementos de conexión de celas.	● LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA2.3 Recoñecéronse as instrucións xerais para a realización de manobras nun centro de transformación.	● LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	1

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.4 Detalláronse as manobras que cumpra realizar nas celas, na orde correcta e sobre os elementos axeitados.	● LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	9
CA2.5 Describíronse as operacións de seguridade previas á intervención: corte de fontes de tensión, encravamentos e bloqueos, detección de ausencia de tensión, etc.	● LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	1
CA2.6 Efectuáronse medidas de parámetros característicos.	● LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	9
CA2.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	9
CA2.8 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	5
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	1
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	8
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	2
CA3.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA3.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de centros de transformación, e as súas instalacións asociadas.	● LC.18 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	8
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	1
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.19 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	5
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● LC.20 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Estrutura do sistema eléctrico.
Clasificación dos centros de transformación.
Partes fundamentais dun centro de transformación.
Transformador de distribución.
Celas: tipos, características e elementos de sinalización.
Aparellos de manobra e de protección en AT e BT: tipos e características.
Esquemas unifilares.
Cadro de distribución de baixa tensión.
Instalación de posta a terra.
Instrucións para a realización de manobras nun centro de transformación.
Ferramenta e instrumentación específica.

Contidos
Manobras nas celas dun centro de transformación.
Plans de mantemento en centros de transformación. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo. Revisións periódicas.
Avarías tipo en centros de transformación: localización e reparación.
Medidas características e parámetros de control dun centro de transformación.
Condições de posta en servizo dun centro de transformación.
Identificación de riscos nun centro de transformación.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento dun centro de transformación.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Centros de transformación. Tipoloxía e características - Actividade introdutoria á unidade na que se presentarán as principais tipoloxías de centros de transformación	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas Presentación das funcións dos centros de transformación e a súa clasificación. Presentación das partes fundamentais dun centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre funcións dos centros de transformación e a súa clasificación Análise da documentación técnica e comercial facilitada 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación das partes fundamentais dun centro de transformación. Boletín de exercicios resolto sobre centros de transformación e a súa clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Compoñentes dos centros de transformación - Actividade de introdución aos distintos compoñentes que forman parte dun centro de transformación.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica do profesor. Corrección dos exercicios resoltos polos alumnos Visionado e análise de presentacións PWP de Schneider e Ormazábal. Preparación e exposición das presentacións analizando os distintos elementos dos C.T Visionado e análise de fotografías de de CT's sobre apoio intemperie. Obtención, preparación e exposición das fotos analizando os distintos elementos 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicacións. Lectura previa do libro de texto e fotocopias . Posterior estudio do libro de texto , fotocopias proporcionadas e material complementario Identificación dos elemento teóricos estudados sobre as presentacións Identificación sobre as fotos dos elementos teóricos estudados 	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición dos conceptos teóricos. Clasificación dos C.T. Esquemas Configuración de C.T. Manexo de catálogos técnicos. Coñecemento dos transformadores e das maniobras nos C.T Clasificar os C.T Identificar os elementos constituintes dos C.T. Es-quemas utilizados. Celas Identificar os elementos constituintes dos Ct's intemperie 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Presentacións PWP fabricantes C.T. Páxinas web de fabricantes do materiais empregados.Vídeos de montaxe de un C.T e promocionais Presentacións PWP. Schneider e Ormazábal Fotografías. Catálogos de fabri-cantes obtidos de páxinas web 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe, posta en servizo e mantemento dos centros de transformación. - Actividade de introdución aos distintos procedementos para a montaxe, posta en servizo e mantemento dun centro de transformación.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das fases e procedementos na instalación de centros de transformación. • Presentación do procedemento de diagnose para unha avaría nun centro de transformación. • Presentación das normativas de seguridade para traballos en centros de transformación. • Presentación dos riscos asociados á manipulación de maquinaria e material. • Presentación das causas máis frecuentes de accidente e os equipos de protección individual • Presentación do impacto medioambiental da instalación do centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre montaxe de liñas aéreas e subterráneas. • Visualización dun vídeo sobre a montaxe dun centro de transformación. Resposta ao cuestionario asociado. • Elaboración dun informe simulado sobre as actividades desenvolvidas nunha montaxe • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre identificación de riscos nunha montaxe. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a clasificación de residuos. • Análise da documentación técnica e comercial facilitada • Elaboración dunha breve reseña individual sobre os impactos medioambientais froito da instalación dun centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a clasificación de residuos. • Coñecer os riscos asociados á montaxe e mantemento dun centro de transformación. • Coñecer as medidas de prevención asociadas á montaxe e mantemento dun centro de transformación. • Manexo de documentación técnica e comercial. • Informe de resultados • Boletíns de exercicios resolto sobre montaxe e mantemento centro de transformación. , prevención de riscos e impacto medioambiental durante a montaxe e mantemento dun centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.18 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.19 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.20 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	22,0
TOTAL						42,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Redes de distribución en alta tensión.	36

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica a configuración dunha rede de distribución en alta tensión, reconece os seus compoñentes e describe as súas características segundo o tipo de instalación.	SI
RA2 - Realiza e describe operacións de montaxe e mantemento de redes aéreas e subterráneas de alta tensión, aplicando as técnicas correspondentes.	SI
RA3 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Introducir o módulo, a unidade didáctica e as súas actividades 1.2 Distinguir as distintas partes do sistema eléctrico. 1.3 Distinguir a tipoloxía, estrutura e configuración das redes de enerxía eléctrica. 1.4 Representar a rede de distribución.	1	Estrutura do sistema eléctrico. Topoloxía das redes.	8,0
2.1 Clasificar os tipos de elementos dunha rede aérea (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función. 2.2 Identificar os condutores seguindo as prescricións regulamentarias. 2.3 Recoñecer a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias. 2.4 Verificar o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	2	Tipoloxía e características das redes aéreas de distribución en AT	8,0
3.1 Clasificar os tipos de elementos dunha rede subterránea (condutores, gabias, rexistros, galerías, accesorios de sinalizacións, etc.) tendo en conta a súa función. 3.2 Identificar os condutores seguindo as prescricións regulamentarias. 3.3 Recoñecer a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias. 3.4 Verificar o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	3	Tipoloxía e características das redes subterráneas de distribución en AT	10,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
4.1 Describir as fases e os procedementos de tendido dos cables. 4.2 Diagnosticar as causas de avarías nunha liña de rede aérea de MT, mediante a interpretación dos síntomas. 4.3 Realizar conexións e empalmes en cables de MT aéreos e subterráneos. 4.4 Identificar as normas de seguridade e os elementos de protección para traballar en alta tensión. 4.5 Elaborar un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos. 4.6 Respetar os criterios de calidade. 4.7 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. 4.8 Operar coas máquinas respectando as normas de seguridade. 4.9 Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 4.10 Describir os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. 4.11 Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 4.12 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de redes de distribución en alta tensión. 4.13 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. 4.14 Clasificar os residuos xerados para a súa retirada selectiva. 4.15 Valorar a orde e a limpeza de instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	4	Montaxe, mantemento e prevención en redes de AT	10,0
TOTAL			36

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Seleccionouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución de enerxía eléctrica en alta tensión.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	9
CA1.2 Clasifícanse os tipos de elementos dunha rede aérea (apoiros, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	9
CA1.3 Clasifícanse os tipos de elementos dunha rede subterránea (condutores, gabias, rexistros, galerías, accesorios de sinalizacións, etc.) tendo en conta a súa función.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	8
CA1.4 Identifícanse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas que caracterizan a instalación.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA1.5 Identifícanse os condutores seguindo as prescricións regulamentarias.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA1.6 Recoñeuse a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.	● LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA1.7 Verifícase o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	● LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	8

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Descríbóronse as fases e os procedementos de tendido dos cables.	● LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA2.2 Realizáronse conexións e empalmes en cables de MT aéreos e subterráneos.	● LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	7
CA2.3 Diagnosticáronse as causas de avarías nunha liña de rede aérea de MT, mediante a interpretación dos síntomas.	● LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	7
CA2.4 Identifícanse as normas de seguridade e os elementos de protección para traballar en alta tensión.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA2.5 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	7
CA2.6 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA3.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA3.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	3
CA3.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento de redes de distribución en alta tensión.	● LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	7
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas	S	2
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Configuración de redes de distribución de alta tensión.</p> <p>Tipoloxía e estrutura das redes de distribución en alta tensión.</p> <p>Redes aéreas: tipoloxía e características. Representación simbólica de redes aéreas en planos e esquemas. Tipos e características dos apoios. Identificación e designación dos condutores: tipos e características. Elementos accesorios. Utilización das tá</p> <p>Redes subterráneas: tipoloxía e características. Representación simbólica de redes subterráneas en planos e esquemas. Tipos e características das gabias. Identificación e designación dos condutores: tipos e características. Elementos accesorios. Distanc</p> <p>Fases de montaxe dunha instalación de rede aérea de alta tensión.</p> <p>Fases de montaxe dunha instalación de rede subterránea de alta tensión.</p> <p>Ferramenta e instrumentación específica.</p> <p>Técnicas de suxeición, conexión e empalme de condutores.</p> <p>Plans de mantemento en redes aéreas e subterráneas. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.</p> <p>Avarías tipo en redes aéreas e subterráneas: localización e reparación.</p>

Contidos
Condicións de posta en servizo dunha rede de alta tensión.
Regras de seguridade para traballar en alta tensión.
Identificación de riscos e valoración do estudo de seguridade en redes aéreas e subterráneas.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estrutura do sistema eléctrico. Topoloxía das redes.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación da unidade didáctica. Resolución de dúbidas • Introducción o sistema eléctrico, relacionando con os módulos xa vistos e introdución a tarefa do alumnado. • Exposición dos seguintes puntos: Categorias da rede eléctrica. A rede eléctrica de transporte e distribución. A rede de distribución. Tipoloxía, estrutura e configuración de redes de distribución de alta tensión. • Exposición de contidos relativos a normativa e propoñer un coloquio sobre a estandarización. • Resolución de exercicios de demostración para a selección de diversos supostos de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprimentación dun cuestionario de coñecementos previos. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre supostos de distribución de enerxía eléctrica en alta tensión coa simboloxía normalizada • Realización de exercicios propostos en aula • Participación no debate sobre as necesidades de estandarización 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos coñecementos previos do alumnado. • Boletín de exercicios resolto sobre instalacións de distribución e a súa representación normalizada • Coñecemento da tipoloxía das redes de distribución e as partes do sistema eléctrico de potencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Mapas das redes de transporte REE. Web REE. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Tipoloxía e características das redes aéreas de distribución en AT	<ul style="list-style-type: none"> Introdución a actividade. Desenvolver os conceptos xerais de rede aérea e tipoloxía de redes. Describilos elementos da rede Presentación dos tipos de elementos dunha rede aérea Presentación dos conductores e as súas prescricións regulamentarias Presentación da normativa aplicable no trazado dunha rede Verificación do cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede. Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre os tipos de elementos dunha rede aérea, normativa de trazado e cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise da documentación técnica e comercial facilitada 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín de exercicios resolto sobre elementos dunha rede aérea, normativa de trazado e cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos. Manexo de documentación técnica de comercial 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	8,0
Tipoloxía e características das redes subterráneas de distribución en AT	<ul style="list-style-type: none"> Presentación das diferentes tipoloxías dos elementos dunha rede subterránea. Presentación da normativa regulamentaria para a identificación dos condutores. Presentación da normativa regulamentaria para o trazado da rede e as súas distancias regulamentarias. Presentación da normativa regulamentaria para as distancias mínimas regulamentarias 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre elementos dunha rede subterránea Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a normativa no trazado dunha rede e as súas distancias mínimas regulamentarias Análise da documentación técnica e comercial facilitada 	<ul style="list-style-type: none"> Manexo de documentación técnica e comercial. Boletín de exercicios resolto sobre instalacións subterráneas de distribución 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe, mantemento e prevención en redes de AT	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das fases e procedementos no tendido de cables • Presentación das conexións e empalmes en cables de MT aéreos e subterráneos. • Presentación do procedemento de diagnose para unha avaría nunha liña de MT • Presentación das normativas de seguridade para traballos en MT • Presentación dos riscos asociados á manipulación de maquinaria e material. • Presentación das causas máis frecuentes de accidente e os equipos de protección individual • Presentación do impacto mediambiental da instalación dunha rede de MT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre montaxe de liñas aéreas e subterráneas. • Visualización dun vídeo sobre a montaxe de liñas aéreas e subterráneas. Resposta ao cuestionario asociado. • Elaboración dun informe simulado sobre as actividades desenvolvidas nunha montaxe • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre identificación de riscos nunha montaxe. • Elaboración dunha breve reseña individual sobre os equipos de protección individual. • Análise da documentación técnica e comercial facilitada • Elaboración dunha breve reseña individual sobre os impactos medioambientais froito da instalación dunha liña de AT. • Realización de boletín con actividades teórico-prácticas sobre a clasificación de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer os procesos de montaxe e mantemento de redes • Coñecer os riscos asociados á montaxe e mantemento de redes • Coñecer as medidas de prevención asociadas á montaxe e mantemento de redes. • Manexo de documentación técnica e comercial. • Informe de resultados • Boletíns de exercicios resolto sobre montaxe e mantemento de redes, prevención de riscos e impacto medioambiental durante a montaxe e mantemento de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pdf realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica e comercial asociada ós diferentes equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • LC.17 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	10,0
TOTAL						36,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Co fin de garantir o dereito do alumnado a que o seu rendemento escolar sexa avaliado con plena obxectividade, no desenvolvemento das unidades didácticas desta programación recolléronse os criterios de avaliación que serán avaliados para evidenciar a adquisición das capacidades establecidas no currículo. Unha das primeiras actividades de cada unidade será a exposición ao alumnado das mesmas en cumprimento do artigo 48.4 do Decreto 114/2010.

A cualificación calcularase tendo en conta a nota resultante da aplicación dos distintos instrumentos de avaliación segundo a ponderación establecida para cada criterio de avaliación (CA), tendo en conta a obrigatoriedade de ter superados todos aqueles CA considerados como mínimos esixibles para poder obter unha cualificación positiva. Os CA considerados mínimos esixibles, atópanse reflexados na táboa 4 correspondente a cada unidade didáctica. Para a superación de cada CA será necesario obter unha cualificación de 5 ou superior aplicando o instrumento de avaliación correspondente.

En cada unidade didáctica obterase unha nota numérica de 1 a 10, empregando dous decimais, resultado da ponderación segundo o peso indicado na táboa a cada instrumento. No caso de que non se superen os CA considerados como mínimos, a nota máxima da unidade didáctica será de 4 puntos, sendo preciso recuperar as partes non superadas segundo o procedemento que se detalla no apartado 6.

Para o establecemento das cualificacións das diferentes avaliacións terase en conta a avaliación continua detallada en cada unha das unidades didácticas. Será necesario acadar tódolos mínimos das unidades didácticas de cada avaliación para poder superar a dita avaliación. A cualificación da avaliación obterase como resultado do promedio ponderado das cualificacións de cada unidade didáctica. Seguindo as directrices establecidas no artigo 26 da ORDE do 12 de xullo de 2011, pola que se regula a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial, a cualificación final será numérica entre 1 e 10, sen decimais. No redondeo das cualificacións aplicarase a seguinte norma: se o primeiro decimal é inferior a 5, a nota redondéase á baixa, en caso contrario o redondeo aplicado será á alza. No caso de non acadar os mínimos nalgunha delas, a cualificación máxima non poderá superar os 4 puntos. O procedemento de recuperación das partes non superadas detallase no apartado 6.

As probas escritas planificadas nesta programación son obrigatorias para todo o alumnado e poderán incluír preguntas tipo tema, curtas, de opción múltiple, de resposta dicotómica e/ou resolución de exercicio de cálculo. Valorarase o contido dos traballos, cando proceda, atendendo aos seguintes criterios: a variedade das fontes, a capacidade de análise e síntese e o rigor científico. Asemade, no caso das traballos e tarefas en equipo valorarase, ademais do resultado dos mesmos, a implicación de cada unha das persoas que forman parte do grupo, a capacidade para organizarse e resolver os conflitos que puidesen xurdir, o uso correcto dos equipos e o respecto polas normas de seguridade e hixiene. Consonte a isto a cualificación obtida nos traballos en grupo será en principio a mesma para todas as persoas do grupo de traballo. As excepcións a esta norma serán as derivadas da posible actitude negativa e carente de compromiso coas tarefas encomendadas polo grupo.

Os requisitos mínimos dos traballos, en canto a presentación e contidos, serán especificados ao alumnado no momento da presentación da tarefa quedando sempre reflexados na descrición da mesma na aula virtual. A realización dos traballos é obrigatoria, agás aqueles que se propoñan con carácter voluntario, se for o caso. Iranse propoñendo ao longo de cada unidade didáctica para a súa entrega segundo as datas fixadas. A entrega dos mesmos fóra da data fixada implicará que non se lle valora nin cualifica para a correspondente avaliación, mais si se terá por presentado e cumprido o requisito. As datas e hora de entrega das actividades, traballos e realización de probas serán negociadas co alumnado pero unha vez fixadas serán inamovibles.

No caso de detectarse actuacións de tipo fraudulento (uso de dispositivos electrónicos, plaxio, copia, etc.) ou actuacións que incumpran as normas de prevención de riscos e seguridade, para as persoas ou para as instalacións, o profesor non cualificará a actividade ou tarefa, obtendo como nota un 1, implicando neste caso a necesidade de volver a presentarse á proba ou volver a realizar a actividade/tarefa ou outra similar.

Todas as probas de avaliación, unha vez corrixidas e revisadas polo alumno/a, será custodiadas polo profesor ata rematado o prazo de reclamacións da avaliación final do módulo. Especificarase o prazo de devolución de traballos e se unha vez superado dito prazo o/a alumno/a non o recolle o profesor entenderá que renuncia a eles.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Neste apartado faise referencia a dúas situacións posibles:

1. Alumnado que non acade unha cualificación positiva nas avaliacións parciais de cada UD: Este alumnado realizará as actividades de recuperación que estableza o profesor de forma individualizada, atendendo ás dificultades do alumno ou alumna e coa finalidade de acadar os mínimos esixibles para superar o módulo. As actividades do plan de recuperación poderán consistir na realización de actividades e traballos semellantes aos propostos durante cada actividade e/ou a realización dunha proba de avaliación escrita relacionada cos criterios de avaliación non superados. O período de realización das actividades de recuperación comezará unha vez rematada a actividade correspondente e durante o trimestre inmediatamente seguinte, e finalizará no prazo que acorden o profesor e o alumnado afectado. En calquera caso, estas actividades de recuperación serán feitas fóra do horario lectivo do alumnado.

2. Alumnado que non supera o módulo na terceira avaliación: Nos supostos de que as medidas de reforzo tomadas ao longo do curso fosen insuficientes e algún alumno ou alumna non superase o módulo, terá que presentarse á proba extraordinaria do módulo no mes de xuño, coa parte ou partes non superadas (recollido no informe de avaliación individualizado entregado despois da terceira avaliación).

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo será a porcentaxe que acorde o Consello Escolar respecto da súa duración total. Dado que o número de horas do módulo é de 155 horas, o número máximo de faltas de asistencia (non xustificadas será dun 10% segundo os criterios establecidos no regulamento do centro e dun 20% para o total de faltas, xustificadas e sen xustificar) resultando en 19 e 38 sesións respectivamente.

Para o alumnado que perdesse o dereito á avaliación continua por razóns de falta de asistencia reiterada, non será posible empregar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente, neste caso terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á avaliación final.

A proba de avaliación extraordinaria consistirá en tres probas diferencias a realizar en diferentes días:

- Resolución de cuestións teóricas, problemas e exercicios sobre os contidos globais do módulo que se avaliará cunha proba escrita e terá un peso do 50%.

- Probas prácticas consistente na elaboración dun ou varios esquemas empregando a simboloxía normalizada sobre as tipoloxías de circuitos que

forman parte dos contidos globais do módulo que se avaliará coa aplicación de listas de cotexo cun peso do 50%.

A nota final calcularase facendo a media ponderada entre as distintas partes, sendo preciso obter un mínimo de 5 puntos en cada unha delas.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Segundo o establecido no artigo 34 do Decreto 114/2010 do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, o equipo docente realizará un seguimento da programación de cada módulo, onde se incluírá o grado de cumprimento, e en caso de haber desviacións, xustificaranse de maneira razoada. A periodicidade da reunións de seguimento será establecida polo departamento do centro.

O seguimento da programación didáctica permitirá verificar a adecuación do proceso de ensinanza ás características e necesidades educativas do alumnado e, en función diso, realizar as melloras pertinentes ao longo do curso e propostas de mellora recollidas na memoria final de cara a vindeiros cursos. O seguimento da programación será realizado a través da plataforma habilitada para este fin, así mesmo se irá recollendo diariamente datos no caderno de aula sobre o desenvolvemento das sesións.

A avaliación da propia práctica docente require dunha actitude crítica e de mellora continua en todas as tarefas e funcións. Para este fin establécense as seguintes accións:

- Intercambio de puntos de vista e análise dos resultados académicos obtidos co equipo docente do ciclo formativo.
- Intercambios orais co alumnado e enquisas de avaliación ao finalizar cada unidade e o módulo.
- Análise dos resultados obtidos nas enquisas de satisfacción docente e calquera outro procedemento de calidade establecido no regulamento do centro.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Segundo o establecido no artigo 28 da ORDE do 12 de xullo de 2011 pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial: ao comezo das actividades do curso académico, o equipo docente realizará unha sesión de avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Nesta sesión, o profesor ou a profesora que se encarguen da titoría darán a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou persoais, con incidencia educativa, de cantos alumnos e alumnas o compoñan.

Esta información poderá proceder, segundo o establecido no artigo 28:

- a) Dos informes individualizados de avaliación da etapa anteriormente cursada, de ser o caso.
- b) Dos estudos académicos ou das ensinanzas de formación profesional inicial ou para o emprego previamente realizados.
- c) Do alumnado matriculado sen titulación académica de acceso.

- d) Dos informes ou ditames específicos do alumnado discapacitado ou con necesidades educativas especiais que poida haber no grupo.
- e) Da experiencia profesional previa.
- f) Da matrícula condicional do alumnado estranxeiro.
- g) Da observación do alumnado e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.

Como profesor responsable do módulo adicarei os primeiros días de clase á observación e rexistro das circunstancias que poidan resultar rechamantes co obxecto de poder detectar calquera dificultade que poida ter o alumnado e que sexa susceptible de ser abordada na sesión de avaliación inicial.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Ao longo do curso, irase comprobando que, tanto as medidas de atención á diversidade como a programación en xeral, vaia respondendo, de maneira axeitada á diversidade do alumnado, xa que, de non ser así, teranse que realizar as variacións que fosen necesarias para unha adecuada atención. En calquera caso, as medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados deberán de ser individualizadas e polo tanto adaptadas ás necesidades concretas de cada caso. Realizarase o seguimento do alumnado que presente dificultades nas horas de titorías e/ou no momento e da forma que estime máis conveniente. Terase especialmente en conta, posibles informes e recomendacións do Departamento de Información e Orientación respecto ao alumnado con necesidades especiais.

Como medidas de reforzo educativo como garante dunha programación para todas as persoas:

- Establecer claramente os obxectivos mínimos a conseguir, estando abertos á preparación de diversas actividades sobre un mesmo contido e variando o grao de dificultade e a temporalización proposta.
- Promover a aprendizaxe cooperativa e de axuda mutua, facilitando a constitución de grupos heteroxéneos de alumnado.
- Material complementario de lectura, apuntes, exercicios resoltos, etc. Así como páxinas web con animacións, vídeos, etc.
- Tamén se realizarán actividades complementarias con maior grao de dificultade e de complexidade na resolución de problemas para aquel alumnado que o precise.
- Adaptar os espazos e o mobiliario e valorar a necesidade de produtos de apoio, de ser precisas.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A Lei Orgánica 2/2006 de Educación incorpora as competencias básicas ao currículo como un dos seus elementos máis salientables. Esta incorporación das competencias básicas ao currículo é unha primeira aposta por achegar o sistema educativo ás esixencias internacionais. Unha das competencias introducidas é a competencia social e cidadán, básica para a comprensión da realidade na que se vive empregando o xuízo ético baseado nos propios valores e nas prácticas democráticas que deben presidir as nosas relacións. Enténdese que desde esta competencia o alumnado poderá afrontar dun xeito máis axeitado a convivencia coas demais persoas e o enfrontamento dos conflitos que poidan xurdir nas relacións.

A metodoloxía docente aplicada neste módulo terá como sinal de identidade, non só os contidos prácticos e técnicos do mesmo, senón promover un ambiente educativo onde o alumnado poida adquirir as capacidades que lle permitan comprender tanto o sector produtivo como a realidade social da contorna. Do mesmo xeito, será sinal de identidade fomentar na aula os seguintes valores:

- A igualdade efectiva de oportunidades entre homes e mulleres tanto no acceso á educación como en calquera das ocupacións profesionais que

poidan desenvolver no futuro nun sector, que a día de hoxe, se atopa claramente masculinizado.

- A concienciación sobre prevención de riscos laborais dada a importancia que teñen as normas de hixiene e seguridade no traballo, así como as precaucións necesarias no manexo de determinadas ferramentas, máquinas e sistemas eléctricos.

- A preocupación sobre o impacto medioambiental xa que afecta directamente a conceptos tan importantes como o aforro enerxético e a reciclaxe de tódolos compoñentes de carácter eléctrico e electrónico, moitos deles considerados como altamente contaminantes e polos tanto perigosos.

A metodoloxía de traballo en equipo para a realización das tarefas e prácticas ben motivada en gran medida pola posta en valor de aspectos relevantes para a educación en valores como poden ser a solidariedade, o posta en valor polo ben do grupo sobre intereses particulares, o fomento do respecto para ser respectado, inclusión de minorías e respecto polos acenos de identidade que poidan estar incluídos na aula.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Alén das actividades, xa recollidas na programación das unidades didácticas, promoverase ao longo do curso a participación en diferentes actividades complementarias e extraescolares, directamente relacionadas cos contidos do módulo en particular, e do ciclo, en xeral. O obxectivo destas actividades é por ao alumnado en contacto coa práctica real da profesión e ao mesmo tempo motivar para a adquisición de contidos.

Algúns exemplos das mesmas son:

- Sesións formativas organizadas por profesionais que desenvolven a súa labor no ámbito da xestión e mantemento de sistemas eléctricos e automáticos de produción.
- Visita a centros produtivos do sector industrial na contorna de Ourense
- Feiras ou mostras onde se poidan ver as últimas novidades explicadas por profesionais do sector.

Do mesmo xeito promoverase a participación do alumnado en actividades deseñadas de maneira conxunta con outros módulo e/ou ciclos formativos do centro. Do mesmo xeito, será promovida a participación nas actividades organizadas dentro do propio centro educativo (Plan lector e plan de igualdade).

10. Outros apartados

10.1) Presentación da programación didáctica ao alumando

Segundo o establecido nas NOF do centro educativo no seu apartado 6: Programacións o procedemento a seguir para a presentación e posta a disposición da seguinte programación será o seguinte:

As programacións didácticas estarán publicadas na Web do centro no apartado Alumnado-Programacións. Isto farase unha vez esten elaboradas e supervisadas polas Xefaturas de Departamento, Equipo Directivo e Inspección Educativa segundo os prazos regulamentariamente establecidos. O centro enviará unha mensaxe Abalar aos responsables cando a publicación esté feita na Web

Nos primeiros días de curso o profesorado titor fará unha formación ao alumnado ao respecto e o profesor do módulo fará unha exposición resumo dos aspectos mais relevantes da súa materia/módulo: contidos, criterios avaliación e cualificación, recuperacións , mínimos esixibles etc..

Igualmente darase información ao respecto aos pais/nais/titoras/es na reunión de inicio de curso co profesorado titor indicando onde estarán publicadas , o método de búsqueda e a estrutura da que constan.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0237	Infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios	2023/2024	7	123	147

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	RAMÓN SELAS IGLESIAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Este módulo profesional capacita para o desempeño das funcións de deseño, desenrolo, montaxe, supervisión e mantemento dunha instalación de recepción e distribución de sinais de telefonía, radio e TV. nas vivendas e edificios aplicando o regulamento das ICT.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe							
					MP0237_00							
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	
1	Análise da lexislación referente as instalacións de ICT en vivendas e edificios		9	6	X	X						
2	Estudos dos sistemas de captación de sinais de TV		22	15				X				
3	Estudo dos equipos de procesado de sinal de radio e TV		9	6	X	X						
4	Estudo das insalacións para a distribución de sinais de radio e TV		9	6	X	X						
5	Deseño, montaxe, verificación e mantemento dunha instalación receptora de radio e TV		24	16		X	X	X	X	X	X	X
6	Análise das instalacións de telefonía		9	6	X	X						
7	Deseño, montaxe, verificación e mantemento de instalacións de telefonía		24	16		X	X	X	X	X	X	X
8	Análise, montaxe e mantemento das instalacións de maegafonía		19	14	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Análise, montaxe e mantemento das instalacións de control de acceso		22	15	X	X	X	X	X	X	X	X
Total:			147									

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Análise da lexislación referente as instalacións de ICT en vivendas e edificios	9

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos das infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios, e analiza os sistemas que as integran.	SI
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicación en vivendas e edificios	1	Normativa sobre infraestruturas comúns en vivendas e edificios	5,0
2.1 Describir tipos de instalacións que compoñen unha ICT	2	Instalacións de ICT: Recintos e Rexistros. Canalizacións e redes. Simboloxía	4,0
2.2 Describir tipos e funcións dos rexistros e recintos			
2.3 Identificar as especificacións técnicas das instalacións			
TOTAL			9

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	• PE.1	S	5
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	• PE.2	S	4
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	• PE.3	S	5
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	• PE.4	S	5
CA1.5 Descríbense os tipos e a función de recintos (superior, inferior, modular e único) e rexistros (enlace, primario, secundario e de terminación de rede) dunha ICT.	• PE.5	S	4
CA1.6 Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).	• PE.6	S	4
CA1.7 Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).	• PE.7	S	5
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	• PE.8	S	5
CA1.9 Determinouse a función e as características dos elementos e dos equipamentos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridade e intercomunicación) no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.9	S	5
CA1.10 Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	• PE.10	S	4
CA1.11 Descríbense os tipos de instalacións de portaría e vídeoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.	• PE.11	S	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.12 Descríbíronse as posibilidades de interconexión, no relativo á infraestrutura, entre o sistema de televisión, os sistemas de portaría e videoportaría, e os sistemas domóticos e de megafonía do interior da vivenda.	• PE.12	S	5
CA2.1 Identifícaróñse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.13	S	5
CA2.2 Aplícouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.14	S	4
CA2.3 Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.15	S	5
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.16	S	5
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• LC.1	S	5
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	• PE.17	S	5
CA2.7 Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• LC.2	S	5
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• LC.3	S	5
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• LC.4	S	5
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Sinais recibidos nunha instalación de ICT. Radio e televisión terrestre e vía satélite. Telefonía accesible ao público. Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc. Características dos sinais.</p> <p>Instalacións de ICT. Elementos dunha ICT. Recintos e rexistros. Canalizacións e redes.</p> <p>Antenas e liñas de transmisión. Ondas e espectro electromagnético. Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable e vía sen fíos. Tipos de tecnoloxías. Tipos de modulacións.</p> <p>Antenas de radio. Antenas de TV: tipos e elementos e características</p> <p>Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación. Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características. Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías. Equipamentos telefónicos individuais.</p> <p>Equipamentos para a interconexión, no relativo á infraestrutura, dos servizos de televisión, telefonía interior, comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios, e dos sistemas domóticos e de megafonía interior da vivenda.</p> <p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parábolas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal</p> <p>Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in</p> <p>Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p>

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Normativa sobre infraestructuras comúns en vivendas e edificios	<ul style="list-style-type: none"> Exposición xeral sobre o que é una ICT e a necesidade dunha lexislación que regule este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de lexislación relativa as ICTs 	<ul style="list-style-type: none"> Situar ao alumnado no enmarque das instalacións de ICT en vivendas e edificios Descubrir a necesidade dunha lexislación que regule as instalacións referentes a telecomunicación os seus servizos 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.13 PE.14 	5,0
Instalacións de ICT: Recintos e Rexistros. Canalizacións e redes. Simbología	<ul style="list-style-type: none"> Exposición relativa as canalizacións, recintos e rexistros dunha ICT Exposición referente as redes de distribución de ICT, utilizando como recurso, esquemas das redes de distribución suministrados por diferentes fabricantes Exposición dos requisitos de seguridade entre instalacións fixados na lexislación 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica autónoma relativa ao dimensionado de canalizacións e rexistros para a ICT dun edificio 	<ul style="list-style-type: none"> Ser capaz de definir as canalizacións para os diferentes servizos de telecomunicación suministrado ao edificio e dimensionado dos rexistros Cofecer a lexislación referente a cada apartado Tomar conciencia da importancia que ten respetar os requisitos marcaados na lexislación no referente a seguridade nas instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 LC.4 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.7 PE.8 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.15 PE.16 PE.17 	4,0
TOTAL						9,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Estudos dos sistemas de captación de sinais de TV	22

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións tendo en conta a medida dos parámetros significativos e a interpretación dos seus resultados.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Calcular os parámetros dos elementos e equipos das instalacións	1	Cálculo dos elementos e equipos realizando esquemas	12,0
2.1 Describir unidades e os parámetros dos sistemas de captación	2	Orientación de antenas e medición dos parámetros significativos	10,0
TOTAL			22

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Descríbense as unidades e os parámetros dos sistemas da instalación: ganancia da antena e de amplificadores, directividade, amplitude de banda, atenuacións, interferencias, etc.	• PE.1	S	14
CA4.2 Utilizáronse ferramentas informáticas para a obtención de información: situación de repetidores, posicionamento de satélites, etc.	• PE.2	S	14
CA4.3 Orientáronse os elementos de captación de sinais.	• LC.1	S	14
CA4.4 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	• PE.3	S	15
CA4.5 Relaciónáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	• PE.4	S	15
CA4.6 Realizáronse probas funcionais e axustes.	• PE.5	S	14
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• PE.6	S	14
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT.
Parámetros de funcionamento nas instalacións de ICT: axustes e posta a punto.
Posta en servizo da instalación de ICT.
Documentación para a posta en servizo da instalación de ICT.
Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Cálculo dos elementos e esquemas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición relativa a transmisión de sinais de TV Análise dos diferentes tipos de modulación Exposición relativa a antena para captación do sinal de TV terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de información sobre a posición dos canais de TV Cálculo da lonxitude dun dipolo 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecer o proceso para transmisión por radiofrecuencia Diferencias entre os diferentes tipos de modulación utilizados para a transmisión de información Coñecer a relación de canales de frecuencia según a norma CCIR e localizar as emisións de interés na zona de aplicación Identificar as partes que compoñen unha antena e as súas características máis relevantes 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 	12,0
Orientación de antenas e medición dos parámetros significativos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición referente ao Medidor de Campo Exposición referente as antenas para a captación de sinais de TV Satélite Análise das características dun conversor de banda 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica autónoma referente al estudio de una antena Yagui Prácticas para el análisis de los diferentes tipos de antenas Búsqueda de información sobre as liñas de transmisión 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar as funcións de máis utilidade dun medidor de campo Interpretar características das antenas Coñecer as partes que compoñen unha antena parabólica e a súa función Identificar as principais características dunha liña de transmisión 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 	10,0
TOTAL						22,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Estudo dos equipos de procesado de sinal de radio e TV	9

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos das infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios, e analiza os sistemas que as integran.	SI
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificación de compoñentes, ferramentas e equipos	1	Dispositivos de cabecera : preamplificadores, centrales amplificadoras, amplificadores de banda ancha, monocanales etc...	5,0
2.1 Seleccionar os equipos e materiais que cumpren as especificacións funcionais, técnicas e normativa.	2	Equipos de cabeceira (terrestre, satélite)	4,0
TOTAL			9

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	• PE.1	S	5
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	• PE.2	S	5
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	• PE.3	S	5
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	• PE.4	S	5
CA1.5 Descríbense os tipos e a función de recintos (superior, inferior, modular e único) e rexistros (enlace, primario, secundario e de terminación de rede) dunha ICT.	• PE.5	S	5
CA1.6 Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).	• PE.6	S	5
CA1.7 Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).	• PE.7	S	5
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	• PE.8	S	5
CA1.9 Determinouse a función e as características dos elementos e dos equipamentos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridade e intercomunicación) no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.9	S	5
CA1.10 Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	• PE.10	S	5
CA1.11 Descríbense os tipos de instalacións de portaría e vídeoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.	• PE.11	S	5
CA1.12 Descríbense as posibilidades de interconexión, no relativo á infraestrutura, entre o sistema de televisión, os sistemas de portaría e vídeoportaría, e os sistemas domésticos e de megafonía do interior da vivenda.	• PE.12	S	5
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.13	S	4

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.2 Aplicouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.14	S	4
CA2.3 Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.15	S	4
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.16	S	4
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• PE.17	S	4
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	• PE.18	S	5
CA2.7 Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• PE.19	S	5
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• PE.20	S	5
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• PE.21	S	5
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Sinais recibidos nunha instalación de ICT. Radio e televisión terrestre e vía satélite. Telefonía accesible ao público. Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc. Características dos sinais.</p> <p>Instalacións de ICT. Elementos dunha ICT. Recintos e rexistros. Canalizacións e redes.</p> <p>Antenas e liñas de transmisión. Ondas e espectro electromagnético. Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable e vía sen fíos. Tipos de tecnoloxías. Tipos de modulacións.</p> <p>Antenas de radio. Antenas de TV: tipos e elementos e característic</p> <p>Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación. Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características. Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías. Equipamentos telefónicos individuais.</p> <p>Equipamentos para a interconexión, no relativo á infraestrutura, dos servizos de televisión, telefonía interior, comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios, e dos sistemas domóticos e de megafonía interior da vivenda.</p> <p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parábolas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal</p> <p>Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in</p> <p>Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Dispositivos de cabecera : preamplificadores, centrales amplificadoras, amplificadores de banda ancha, monocanales etc...	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición sobre a necesidade de amplificación e a relativa as características dun amplificador • Exposición referente ao amplificador de banda ancha e monocanales 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información: Tipos de amplificadores • Exercicios sobre a interpretación das follas técnicas dos amplificadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer e interpretar as diferentes características dos amplificadores • Coñecer as principais características dos amplificadores de banda ancha e monocanales 	<ul style="list-style-type: none"> • Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • PE.14 • PE.15 • PE.16 • PE.17 • PE.18 • PE.19 • PE.20 • PE.21 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Equipos de cabeceira (terrestre, satélite)	<ul style="list-style-type: none"> Exposición referente a centrais programables 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios sobre a interpretación das follas técnicas das centrais programables 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecer as principais características das centrais programables 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.7 PE.8 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 PE.14 PE.15 PE.16 PE.17 PE.18 PE.19 PE.20 PE.21 	4,0
TOTAL						9,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Estudo das instalacións para a distribución de sinais de radio e TV	9

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos das infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios, e analiza os sistemas que as integran.	SI
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os elementos que compoñen unha ICT a súa representación e o seu cálculo	1	Interpretación de esquemas dunha ICT, realización de croquis e esquemas con simboloxía normalizada e cálculos de parámetros dos equipos	9,0
TOTAL			9

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	• PE.1	S	5
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	• PE.2	S	5
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	• PE.3	S	5
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	• PE.4	S	5
CA1.5 Descríbense os tipos e a función de recintos (superior, inferior, modular e único) e rexistros (enlace, primario, secundario e de terminación de rede) dunha ICT.	• PE.5	S	5
CA1.6 Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).	• PE.6	S	5
CA1.7 Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).	• PE.7	S	5
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	• PE.8	S	5
CA1.9 Determinouse a función e as características dos elementos e dos equipamentos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridade e intercomunicación) no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.9	S	5
CA1.10 Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	• PE.10	S	5
CA1.11 Descríbense os tipos de instalacións de portaría e videoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.	• PE.11	S	5
CA1.12 Descríbense as posibilidades de interconexión, no relativo á infraestrutura, entre o sistema de televisión, os sistemas de portaría e videoportaría, e os sistemas domóticos e de megafonía do interior da vivenda.	• PE.12	S	5
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.13	S	4
CA2.2 Aplícase a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.14	S	4

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.3 Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.15	S	4
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.16	S	4
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• PE.17	S	4
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	• PE.18	S	5
CA2.7 Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• PE.19	S	5
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• PE.20	S	5
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• PE.21	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Sinais recibidos nunha instalación de ICT. Radio e televisión terrestre e vía satélite. Telefonía accesible ao público. Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc. Características dos sinais.</p> <p>Instalacións de ICT. Elementos dunha ICT. Recintos e rexistros. Canalizacións e redes.</p> <p>Antenas e liñas de transmisión. Ondas e espectro electromagnético. Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable e vía sen fíos. Tipos de tecnoloxías. Tipos de modulacións.</p> <p>Antenas de radio. Antenas de TV: tipos e elementos e característic</p> <p>Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación. Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características. Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías. Equipamentos telefónicos individuais.</p> <p>Equipamentos para a interconexión, no relativo á infraestruturas, dos servizos de televisión, telefonía interior, comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios, e dos sistemas domóticos e de megafonía interior da vivenda.</p> <p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parabólicas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal</p> <p>Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in</p> <p>Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos		Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)				Recursos		

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Interpretación de esquemas dunha ICT, realización de croquis e esquemas con simboloxía normalizada e cálculos de parámetros dos equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Análise da estrutura da rede dunha ICT • Exposición referente ao cable coaxial, derivadores, repartidores, tomas de usuario etc.. • Análise do proceso de cálculo dunha rede 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios consistentes na interpretación de follas técnicas de cables coaxiais, derivadores, repartidores, tomas de usuario etc.. • Exercicios consistentes no cálculo de redes 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer as características técnicas dos elementos que conforman unha rede ICT • Coñecer os pasos a realizar nos cálculos básicos de redes 	<ul style="list-style-type: none"> • Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • PE.14 • PE.15 • PE.16 • PE.17 • PE.18 • PE.19 • PE.20 • PE.21 	9,0
TOTAL						9,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Deseño, montaxe, verificación e mantemento dunha instalación receptora de radio e TV	24

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións tendo en conta a medida dos parámetros significativos e a interpretación dos seus resultados.	SI
RA5 - Localiza avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Repara instalacións de infraestruturas de telecomunicacións aplicando técnicas de corrección de disfuncións e, de ser o caso, de substitución de compoñentes, tendo en conta as recomendacións de fábrica.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aplicar os coñecementos adquiridos e interpretar os resultados obtidos	1	Configuración completa , deseño, cálculo, montaxe e verificación dunha lct de radio e TV. Tendo en conta ademais os riscos e medida de proteccións na súa montaxe.	24,0
TOTAL			24

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.1	S	2
CA2.2 Aplícase a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.2	S	2
CA2.3 Utilízanse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.3	S	2
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.4	S	2
CA2.5 Realízanse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• PE.5	S	2
CA2.6 Utilízase a simboloxía normalizada.	• PE.6	S	2
CA2.7 Utilízase documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• PE.7	S	2
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• PE.8	S	2
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• PE.9	S	2
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	• PE.10	S	2
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	• PE.11	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	• PE.12	S	2
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.	• PE.13	S	2
CA3.5 Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	• PE.14	S	2
CA3.6 Tendéronse os cables dos sistemas da instalación de televisión, telefonía, comunicación interior e seguridade no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.15	S	2
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	• PE.16	S	2
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	• PE.17	S	2
CA3.9 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o contorno urbanístico e paisaxístico.	• PE.18	S	1
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	• PE.19	S	2
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• PE.20	S	2
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• PE.21	S	2
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	• PE.22	S	1
CA4.1 Descríbóronse as unidades e os parámetros dos sistemas da instalación: ganancia da antena e de amplificadores, directividade, amplitude de banda, atenuacións, interferencias, etc.	• PE.23	S	2
CA4.2 Utilizáronse ferramentas informáticas para a obtención de información: situación de repetidores, posicionamento de satélites, etc.	• PE.24	S	2
CA4.3 Orientáronse os elementos de captación de sinais.	• PE.25	S	2
CA4.4 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	• PE.26	S	2
CA4.5 Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	• PE.27	S	2
CA4.6 Realizáronse probas funcionais e axustes.	• PE.28	S	2
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• PE.29	S	2
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	• PE.30	S	2
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	• PE.31	S	2
CA5.3 Identificáronse os síntomas de avarías e disfuncións.	• PE.32	S	2
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	• PE.33	S	2
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	• PE.34	S	2
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.35	S	2
CA6.1 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.	• PE.36	S	2
CA6.2 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	• PE.37	S	2
CA6.3 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• PE.38	S	2

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.4 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	• PE.39	S	2
CA6.5 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	• PE.40	S	2
CA6.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.41	S	2
CA6.7 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	• PE.42	S	2
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• PE.43	S	2
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• PE.44	S	2
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• PE.45	S	2
CA7.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado e monta	• PE.46	S	2
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• PE.47	S	2
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios.	• PE.48	S	2
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental.	• PE.49	S	2
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• PE.50	S	2
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• PE.51	S	2
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parabólicas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal</p> <p>Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in</p> <p>Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p> <p>Documentación e planos de instalacións de ICT.</p> <p>Montaxe da infraestrutura de ICT. Rexistros e canalizacións. Montaxe de instalacións de radio e televisión, e de banda larga. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Montaxe de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Calidade na montaxe de instalacións de ICT.</p> <p>Criterios de selección do material instalado no exterior das edificacións atendendo ao contorno urbanístico e paisaxístico.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Eficiencia e organización do traballo.</p>

Contidos
Traballo en equipo.
Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT.
Parámetros de funcionamento nas instalacións de ICT: axustes e posta a punto.
Posta en servizo da instalación de ICT.
Documentación para a posta en servizo da instalación de ICT.
Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.
Avarías típicas en instalacións de ICT.
Criterios e puntos de revisión.
Operacións programadas.
Equipamentos e medios. Instrumentos de medida.
Diagnóstico e localización de avarías.
Manual de mantemento.
Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT.
Reparación de avarías.
Calidade nas reparacións.
Documentación sobre reparacións. Histórico de reparación de avarías.
Normas de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.
Medios e equipamentos de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Configuración completa, deseño, cálculo, montaxe e verificación dunha lct de radio e TV. Tendo en conta ademais os riscos e medidas de proteccións na súa montaxe.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición relativa a documentación e planos dunha ICT Exposición relativa a realización de cálculos para a elección do mástil dun sistema de captación Exposición relativa aos riscos e medidas de protección na montaxe dun sistema de captación Exposición sobre a instrumentación para o antenista e o mantemento preventivo a realizar nos sistemas de captación 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicio consistente no deseño dunha ICT Práctica autónoma consistente na montaxe de sistema de captación e a súa orientación Práctica autónoma consistente na montaxe de cabeceira e a medida de sinais de TV dixital terrestre e satélite Práctica autónoma consistente no estudo de distribución por repartidores, por derivación ou mixta Práctica autónoma consistente na montaxe de canalización, cableado dunha ICT dun edificio de tres plantas 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar os coñecementos adquiridos e interpretar os resultados obtidos 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.7 PE.8 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 PE.14 PE.15 PE.16 PE.17 PE.18 PE.19 PE.20 PE.21 PE.22 PE.23 PE.24 PE.25 	24,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.26 • PE.27 • PE.28 • PE.29 • PE.30 • PE.31 • PE.32 • PE.33 • PE.34 • PE.35 • PE.36 • PE.37 • PE.38 • PE.39 • PE.40 • PE.41 • PE.42 • PE.43 • PE.44 • PE.45 • PE.46 • PE.47 • PE.48 • PE.49 • PE.50 	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> PE.51 	
TOTAL						24,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Análise das instalacións de telefonía	9

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos das infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios, e analiza os sistemas que as integran.	SI
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Enmarcar ao alumno nas instalacións de ICT en vivendas e edificios no referente a telefonía	1	Normaativa sobre ICT en vivendas e edificios. Telefonía interior y exterior	9,0
TOTAL			9

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	• PE.1	S	5
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	• PE.2	S	5
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	• PE.3	S	5
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	• PE.4	S	5
CA1.5 Descríbense os tipos e a función de recintos (superior, inferior, modular e único) e rexistros (enlace, primario, secundario e de terminación de rede) dunha ICT.	• PE.5	S	5
CA1.6 Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).	• PE.6	S	5
CA1.7 Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).	• PE.7	S	5
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	• PE.8	S	5
CA1.9 Determinouse a función e as características dos elementos e dos equipamentos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridade e intercomunicación) no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.9	S	5
CA1.10 Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	• PE.10	S	5
CA1.11 Descríbense os tipos de instalacións de portaría e vídeoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.	• PE.11	S	5
CA1.12 Descríbense as posibilidades de interconexión, no relativo á infraestrutura, entre o sistema de televisión, os sistemas de portaría e vídeoportaría, e os sistemas domóticos e de megafonía do interior da vivenda.	• PE.12	S	5
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.13	S	5
CA2.2 Aplícase a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.14	S	5
CA2.3 Utilízanse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.15	S	4

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.16	S	4
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• PE.17	S	4
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	• PE.18	S	4
CA2.7 Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• PE.19	S	5
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• PE.20	S	5
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• PE.21	S	4
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Sinais recibidos nunha instalación de ICT. Radio e televisión terrestre e vía satélite. Telefonía accesible ao público. Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc. Características dos sinais.</p> <p>Instalacións de ICT. Elementos dunha ICT. Recintos e rexistros. Canalizacións e redes.</p> <p>Antenas e liñas de transmisión. Ondas e espectro electromagnético. Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable e vía sen fíos. Tipos de tecnoloxías. Tipos de modulacións.</p> <p>Antenas de radio. Antenas de TV: tipos e elementos e característic</p> <p>Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación. Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características. Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías. Equipamentos telefónicos individuais.</p> <p>Equipamentos para a interconexión, no relativo á infraestruturas, dos servizos de televisión, telefonía interior, comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios, e dos sistemas domóticos e de megafonía interior da vivenda.</p> <p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parabólicas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal</p> <p>Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in</p> <p>Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos		Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)				Recursos		

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Normativa sobre ICT en vivendas e edificios. Telefonía interior y exterior	<ul style="list-style-type: none"> Exposición relativa aos sistemas de telefonía Exposición realtiva a instalación interior de telefonía del abonado Exposición sobre os elementos utilizados na instalación interior de telefonía do abonado Exposición referente a rede de telefonía nos edificios e elementos de conexión Exposición referente a instalación de RDSI e conceptos básicos de redes de datos 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de información sobre cableado de instalación de telefonía Exercicio consistente na utilización do código de cores para identificación de pares Exercicio relativo a configuración das instalacións de telefonía en edificios 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecer a bormativa no referente a conductores utilizados nas instalacións de telefonía Dimensionar a instalación de telefonía dun edificio Coñecer como se establecen as conexións entre as redes de telefonía 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 PE.5 PE.6 PE.7 PE.8 PE.9 PE.10 PE.11 PE.12 PE.13 PE.14 PE.15 PE.16 PE.17 PE.18 PE.19 PE.20 PE.21 	9,0
TOTAL						9,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Deseño, montaxe, verificación e mantemento de instalacións de telefonía	24

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións tendo en conta a medida dos parámetros significativos e a interpretación dos seus resultados.	SI
RA5 - Localiza avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Repara instalacións de infraestruturas de telecomunicacións aplicando técnicas de corrección de disfuncións e, de ser o caso, de substitución de compoñentes, tendo en conta as recomendacións de fábrica.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aplicar os coñecementos adquiridos e interpretar os resultados obtidos	1	Configuración completa , deseño, cálculo, montaxe e verificación dunha ICT de telefonía. Tendo en conta ademais os riscos e medida de proteccións na súa montaxe.	24,0
TOTAL			24

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.1	S	2
CA2.2 Aplícase a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.2	S	2
CA2.3 Utilízanse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.3	S	2
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.4	S	1
CA2.5 Realízanse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• PE.5	S	1
CA2.6 Utilízase a simboloxía normalizada.	• PE.6	S	2
CA2.7 Utilízase documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• PE.7	S	2
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• PE.8	S	2
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• PE.9	S	2
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	• PE.10	S	2
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	• PE.11	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	• PE.12	S	2
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.	• PE.13	S	2
CA3.5 Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	• PE.14	S	2
CA3.6 Tendéronse os cables dos sistemas da instalación de televisión, telefonía, comunicación interior e seguridade no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.15	S	2
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	• PE.16	S	2
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	• PE.17	S	2
CA3.9 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o contorno urbanístico e paisaxístico.	• PE.18	S	2
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	• PE.19	S	2
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• PE.20	S	2
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• PE.21	S	2
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	• PE.22	S	2
CA4.1 Descríbóronse as unidades e os parámetros dos sistemas da instalación: ganancia da antena e de amplificadores, directividade, amplitude de banda, atenuacións, interferencias, etc.	• PE.23	S	2
CA4.2 Utilizáronse ferramentas informáticas para a obtención de información: situación de repetidores, posicionamento de satélites, etc.	• PE.24	S	2
CA4.3 Orientáronse os elementos de captación de sinais.	• PE.25	S	2
CA4.4 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	• PE.26	S	2
CA4.5 Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	• PE.27	S	2
CA4.6 Realizáronse probas funcionais e axustes.	• PE.28	S	2
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• PE.29	S	2
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	• PE.30	S	2
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	• PE.31	S	2
CA5.3 Identificáronse os síntomas de avarías e disfuncións.	• PE.32	S	2
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	• PE.33	S	2
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	• PE.34	S	2
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.35	S	2
CA6.1 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.	• PE.36	S	2
CA6.2 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	• PE.37	S	2
CA6.3 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• PE.38	S	2

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.4 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	• PE.39	S	2
CA6.5 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	• PE.40	S	2
CA6.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.41	S	2
CA6.7 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	• PE.42	S	2
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• PE.43	S	2
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• PE.44	S	2
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• PE.45	S	2
CA7.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado e monta	• PE.46	S	2
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• PE.47	S	2
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios.	• PE.48	S	2
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental.	• PE.49	S	2
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• PE.50	S	2
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• PE.51	S	2
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parabólicas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal</p> <p>Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in</p> <p>Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p> <p>Documentación e planos de instalacións de ICT.</p> <p>Montaxe da infraestrutura de ICT. Rexistros e canalizacións. Montaxe de instalacións de radio e televisión, e de banda larga. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Montaxe de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Calidade na montaxe de instalacións de ICT.</p> <p>Criterios de selección do material instalado no exterior das edificacións atendendo ao contorno urbanístico e paisaxístico.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Eficiencia e organización do traballo.</p>

Contidos
Traballo en equipo. Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT. Parámetros de funcionamento nas instalacións de ICT: axustes e posta a punto. Posta en servizo da instalación de ICT. Documentación para a posta en servizo da instalación de ICT. Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta. Avarías típicas en instalacións de ICT. Criterios e puntos de revisión. Operacións programadas. Equipamentos e medios. Instrumentos de medida. Diagnóstico e localización de avarías. Manual de mantemento. Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT. Reparación de avarías. Calidade nas reparacións. Documentación sobre reparacións. Histórico de reparación de avarías. Normas de seguridade na montaxe de instalacións de ICT. Medios e equipamentos de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Configuración completa , deseño, cálculo, montaxe e verificación dunha ICT de telefonía. Tendo en conta ademais os riscos e medida de proteccións na súa montaxe.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis das normas de seguridade a ter en conta a hora de realizar instalacións de telefonía • Análisis de documentación técnica nas instalacións de telefonía • Exposición relativa as técnicas de montaxe en instalacións de telefonía • Exposición referente a verificación de instalacións de telefonía 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica autónoma consistente na conexión de regletas mediante ferramentas de inserción • Prácticas autónomas consistentes na construción de un latiguillo con conectores RJ11 e RJ45 • Práctica autónoma consistente na montaxe dunha instalación de telefonía interior • Práctica autónoma consistente na montaxe dunha centralita privada analóxica • Práctica autónoma consistente na montaxe da canalización dunha ICT nun edificio de tres plantas • Práctica autónoma consistente na montaxe para dar servicio mediante RDSI • Práctica autónoma consistente na montaxe dunha rede local con tomas RJ45 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar eleccións de regletas telefónicas adecuadas e manexar con destreza as ferramentas de inxerción • Montar instalacións interiores de telefonía, centrais e canalizacións nas ICT • Realizar redes locais 	<ul style="list-style-type: none"> • Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • PE.14 • PE.15 • PE.16 • PE.17 • PE.18 • PE.19 • PE.20 • PE.21 • PE.22 • PE.23 • PE.24 • PE.25 	24,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.26 • PE.27 • PE.28 • PE.29 • PE.30 • PE.31 • PE.32 • PE.33 • PE.34 • PE.35 • PE.36 • PE.37 • PE.38 • PE.39 • PE.40 • PE.41 • PE.42 • PE.43 • PE.44 • PE.45 • PE.46 • PE.47 • PE.48 • PE.49 • PE.50 	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> PE.51 	
TOTAL						24,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Análise, montaxe e mantemento das instalacións de maegafonía	19

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos das infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios, e analiza os sistemas que as integran.	SI
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións tendo en conta a medida dos parámetros significativos e a interpretación dos seus resultados.	SI
RA5 - Localiza avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Repara instalacións de infraestruturas de telecomunicacións aplicando técnicas de corrección de disfuncións e, de ser o caso, de substitución de compoñentes, tendo en conta as recomendacións de fábrica.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aplicar os coñecementos adquiridos e interpretar os resultados obtidos	1	Configuración completa, deseño, cálculo, montaxe e verificación dunha instalación de megafonía. Tendo en conta ademais os riscos e medida de proteccións na súa montaxe.	19,0
TOTAL			19

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	• PE.1	S	2
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	• PE.2	S	2
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	• PE.3	S	2
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	• PE.4	S	2
CA1.5 Descríbense os tipos e a función de recintos (superior, inferior, modular e único) e rexistros (enlace, primario, secundario e de terminación de rede) dunha ICT.	• PE.5	S	2
CA1.6 Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).	• PE.6	S	2
CA1.7 Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).	• PE.7	S	2
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	• PE.8	S	2
CA1.9 Determinouse a función e as características dos elementos e dos equipamentos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridade e intercomunicación) no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.9	S	2
CA1.10 Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	• PE.10	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.11 Descríbíronse os tipos de instalacións de portaría e vídeoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.	• PE.11	S	2
CA1.12 Descríbíronse as posibilidades de interconexión, no relativo á infraestrutura, entre o sistema de televisión, os sistemas de portaría e vídeoportaría, e os sistemas domóticos e de megafonía do interior da vivenda.	• PE.12	S	2
CA2.1 Identifícaróñse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.13	S	2
CA2.2 Aplícouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.14	S	2
CA2.3 Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.15	S	2
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.16	S	2
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• PE.17	S	2
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	• PE.18	S	2
CA2.7 Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• PE.19	S	2
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• TO.1	S	2
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• PE.20	S	2
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	• PE.21	S	2
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	• PE.22	S	2
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	• PE.23	S	2
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.	• PE.24	S	2
CA3.5 Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	• PE.25	S	2
CA3.6 Tendéronse os cables dos sistemas da instalación de televisión, telefonía, comunicación interior e seguridade no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.26	S	2
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	• PE.27	S	2
CA3.8 Aplícaróñse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	• PE.28	S	2
CA3.9 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o contorno urbanístico e paisaxístico.	• PE.29	S	2
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	• LC.1	S	2
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• PE.30	S	2
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• PE.31	S	2
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	• PE.32	S	2
CA4.1 Descríbíronse as unidades e os parámetros dos sistemas da instalación: ganancia da antena e de amplificadores, directividade, amplitude de banda, atenuacións, interferencias, etc.	• PE.33	S	2
CA4.2 Utilizáronse ferramentas informáticas para a obtención de información: situación de repetidores, posicionamento de satélites, etc.	• PE.34	S	2
CA4.3 Orientáronse os elementos de captación de sinais.	• PE.35	S	2

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.4 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	• PE.36	S	2
CA4.5 Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	• PE.37	S	1
CA4.6 Realizáronse probas funcionais e axustes.	• PE.38	S	1
CA4.7 Tívoe en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• PE.39	S	1
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	• PE.40	S	1
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	• PE.41	S	1
CA5.3 Identifícanse os síntomas de avarías e disfuncións.	• PE.42	S	1
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	• PE.43	S	1
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	• PE.44	S	1
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.45	S	1
CA6.2 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	• PE.46	S	1
CA6.3 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• PE.47	S	1
CA6.4 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	• PE.48	S	1
CA6.5 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	• PE.49	S	1
CA6.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.50	S	1
CA6.7 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	• PE.51	S	1
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• PE.52	S	1
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• PE.53	S	1
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• PE.54	S	1
CA7.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de <u>mecanizado e monta</u>	• PE.55	S	1
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• PE.56	S	1
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das <u>instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios.</u>	• PE.57	S	1
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental.	• PE.58	S	1
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• PE.59	S	1
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• PE.60	S	1
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).
Sinais recibidos nunha instalación de ICT. Radio e televisión terrestre e vía satélite. Telefonía accesible ao público. Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc. Características dos sinais.
Instalacións de ICT. Elementos dunha ICT. Recintos e rexistros. Canalizacións e redes.
Antenas e liñas de transmisión. Ondas e espectro electromagnético. Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable e vía sen fíos. Tipos de tecnoloxías. Tipos de modulacións.
Antenas de radio. Antenas de TV: tipos e elementos e característic
Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación. Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características. Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías. Equipamentos telefónicos individuais.
Equipamentos para a interconexión, no relativo á infraestrutura, dos servizos de televisión, telefonía interior, comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios, e dos sistemas domóticos e de megafonía interior da vivenda.
Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).
Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parabólicas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal
Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in
Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.
Documentación e planos de instalacións de ICT.
Montaxe da infraestrutura de ICT. Rexistros e canalizacións. Montaxe de instalacións de radio e televisión, e de banda larga. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.
Montaxe de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.
Calidade na montaxe de instalacións de ICT.
Criterios de selección do material instalado no exterior das edificacións atendendo ao contorno urbanístico e paisaxístico.
Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.
Limpeza e orde no traballo.
Eficiencia e organización do traballo.
Traballo en equipo.
Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT.
Parámetros de funcionamento nas instalacións de ICT: axustes e posta a punto.
Posta en servizo da instalación de ICT.
Documentación para a posta en servizo da instalación de ICT.
Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.
Avarías típicas en instalacións de ICT.
Criterios e puntos de revisión.
Operacións programadas.
Equipamentos e medios. Instrumentos de medida.
Diagnóstico e localización de avarías.
Manual de mantemento.
Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT.

Contidos
Reparación de avarías. Calidade nas reparacións. Documentación sobre reparacións. Histórico de reparación de avarías. Normas de seguridade na montaxe de instalacións de ICT. Medios e equipamentos de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos		Recursos	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Configuración completa , deseño, cálculo, montaxe e verificación dunha instalación de megafonía. Tendo en conta ademais os riscos e medida de proteccións na súa montaxe.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición relativa aos componentes dunha instalación de sonido • Exposición relativa aos cables e conectores utilizados nos sistemas de sonorización • Exposición referente aos diferentes tipos de instalacións electroacústicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información sobre diferentes tipos de micrófonos e altavoces • Prácticas autónomas consistentes na realización de instalacións con: amplificador e control centralizados, amplificador centralizado e control distribuído e amplificador e control distribuído 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir nociones sobre sonido, micrófonos, altavoces etc.... • Coñecer os diferentes tipos de instalacións electroacústicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 • PE.5 • PE.6 • PE.7 • PE.8 • PE.9 • PE.10 • PE.11 • PE.12 • PE.13 • PE.14 • PE.15 • PE.16 • PE.17 • PE.18 • PE.19 • PE.20 • PE.21 • PE.22 • PE.23 • PE.24 	19,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.25 • PE.26 • PE.27 • PE.28 • PE.29 • PE.30 • PE.31 • PE.32 • PE.33 • PE.34 • PE.35 • PE.36 • PE.37 • PE.38 • PE.39 • PE.40 • PE.41 • PE.42 • PE.43 • PE.44 • PE.45 • PE.46 • PE.47 • PE.48 • PE.49 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.50 • PE.51 • PE.52 • PE.53 • PE.54 • PE.55 • PE.56 • PE.57 • PE.58 • PE.59 • PE.60 • TO.1 	
TOTAL						19,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Análise, montaxe e mantemento das instalacións de control de acceso	22

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos das infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios, e analiza os sistemas que as integran.	SI
RA2 - Configura pequenas instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que determina os elementos que a conforman e selecciona compoñentes e os equipamentos.	SI
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI
RA4 - Verifica e axusta os elementos das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións tendo en conta a medida dos parámetros significativos e a interpretación dos seus resultados.	SI
RA5 - Localiza avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións aplicando técnicas de detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Repara instalacións de infraestruturas de telecomunicacións aplicando técnicas de corrección de disfuncións e, de ser o caso, de substitución de compoñentes, tendo en conta as recomendacións de fábrica.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aplicar os coñecementos adquiridos e interpretar os resultados obtidos	1	Configuración completa, deseño, montaxe e verificación dunha instalación de control de acceso. Tendo en conta ademais os riscos e medida de proteccións na súa montaxe.	22,0
TOTAL			22

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	• LC.1	S	2
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	• PE.1	S	2
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	• PE.2	S	2
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	• PE.3	S	1
CA1.5 Descríbense os tipos e a función de recintos (superior, inferior, modular e único) e rexistros (enlace, primario, secundario e de terminación de rede) dunha ICT.	• PE.4	S	1
CA1.6 Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).	• PE.5	S	1
CA1.7 Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).	• PE.6	S	1
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	• PE.7	S	1
CA1.9 Determinouse a función e as características dos elementos e dos equipamentos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridade e intercomunicación) no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.8	S	1
CA1.10 Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	• PE.9	S	1

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.11 Descríbóronse os tipos de instalacións de portaría e vídeoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.	• PE.10	S	2
CA1.12 Descríbóronse as posibilidades de interconexión, no relativo á infraestrutura, entre o sistema de televisión, os sistemas de portaría e vídeoportaría, e os sistemas domóticos e de megafonía do interior da vivenda.	• PE.11	S	2
CA2.1 Identifícaróñse as especificacións técnicas da instalación.	• PE.12	S	1
CA2.2 Aplícase a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	• PE.13	S	1
CA2.3 Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación.	• PE.14	S	1
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	• PE.15	S	1
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	• PE.16	S	1
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	• PE.17	S	1
CA2.7 Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	• PE.18	S	1
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	• PE.19	S	1
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	• PE.20	S	1
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	• PE.21	S	1
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	• PE.22	S	1
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	• PE.23	S	1
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.	• PE.24	S	1
CA3.5 Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	• PE.25	S	1
CA3.6 Tendéronse os cables dos sistemas da instalación de televisión, telefonía, comunicación interior e seguridade no acceso a vivendas e a edificios de vivendas.	• PE.26	S	1
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	• PE.27	S	1
CA3.8 Aplícanse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	• PE.28	S	1
CA3.9 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o contorno urbanístico e paisaxístico.	• PE.29	S	1
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	• PE.30	S	1
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	• PE.31	S	2
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	• PE.32	S	2
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	• PE.33	S	2
CA4.1 Descríbóronse as unidades e os parámetros dos sistemas da instalación: ganancia da antena e de amplificadores, directividade, amplitude de banda, atenuacións, interferencias, etc.	• PE.34	S	2
CA4.2 Utilizáronse ferramentas informáticas para a obtención de información: situación de repetidores, posicionamento de satélites, etc.	• PE.35	S	2
CA4.3 Orientáronse os elementos de captación de sinais.	• PE.36	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.4 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	• PE.37	S	2
CA4.5 Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	• PE.38	S	2
CA4.6 Realizáronse probas funcionais e axustes.	• PE.39	S	2
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	• PE.40	S	2
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	• PE.41	S	2
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	• PE.42	S	2
CA5.3 Identifícanse os síntomas de avarías e disfuncións.	• PE.43	S	2
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	• PE.44	S	2
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	• PE.45	S	2
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.46	S	2
CA6.1 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.	• PE.47	S	2
CA6.2 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	• PE.48	S	2
CA6.3 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• PE.49	S	2
CA6.4 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	• PE.50	S	2
CA6.5 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	• PE.51	S	2
CA6.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• PE.52	S	2
CA6.7 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	• PE.53	S	2
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• PE.54	S	2
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• PE.55	S	2
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• PE.56	S	2
CA7.4 Descríbonse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, pasos de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado e monta	• PE.57	S	2
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• PE.58	S	2
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios.	• PE.59	S	2
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental.	• PE.60	S	2
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	• PE.61	S	2
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	• PE.62	S	2

TOTAL	100
--------------	------------

4.9.e) Contidos

Contidos
<p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Sinais recibidos nunha instalación de ICT. Radio e televisión terrestre e vía satélite. Telefonía accesible ao público. Servizos de banda larga: SAFI, cable, etc. Características dos sinais.</p> <p>Instalacións de ICT. Elementos dunha ICT. Recintos e rexistros. Canalizacións e redes.</p> <p>Antenas e liñas de transmisión. Ondas e espectro electromagnético. Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable e vía sen fíos. Tipos de tecnoloxías. Tipos de modulacións.</p> <p>Antenas de radio. Antenas de TV: tipos e elementos e característic</p> <p>Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación. Rede telefónica conmutada: tipoloxía e características. Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías. Equipamentos telefónicos individuais.</p> <p>Equipamentos para a interconexión, no relativo á infraestrutura, dos servizos de televisión, telefonía interior, comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios, e dos sistemas domóticos e de megafonía interior da vivenda.</p> <p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</p> <p>Configuración das instalacións do servizo de radio e TV. Antenas terrestres e parabólas, mastros, torres e accesorios de montaxe. Equipamento de cabeceira. Elementos para a distribución. Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión. Instal</p> <p>Configuración de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Equipamentos e elementos. Medios de transmisión: cables, fibra óptica e elementos de interconexión en in</p> <p>Receptividade ao recoller as necesidades formuladas pola propiedade da instalación.</p> <p>Documentación e planos de instalacións de ICT.</p> <p>Montaxe da infraestrutura de ICT. Rexistros e canalizacións. Montaxe de instalacións de radio e televisión, e de banda larga. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Montaxe de instalacións de comunicación entre o exterior e o interior das vivendas e dos edificios de vivendas, e de instalacións de telefonía. Técnicas específicas de montaxe. Ferramentas e útiles para a montaxe.</p> <p>Calidade na montaxe de instalacións de ICT.</p> <p>Criterios de selección do material instalado no exterior das edificacións atendendo ao contorno urbanístico e paisaxístico.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Eficiencia e organización do traballo.</p> <p>Traballo en equipo.</p> <p>Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT.</p> <p>Parámetros de funcionamento nas instalacións de ICT: axustes e posta a punto.</p> <p>Posta en servizo da instalación de ICT.</p> <p>Documentación para a posta en servizo da instalación de ICT.</p> <p>Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.</p> <p>Avarías típicas en instalacións de ICT.</p> <p>Criterios e puntos de revisión.</p> <p>Operacións programadas.</p> <p>Equipamentos e medios. Instrumentos de medida.</p> <p>Diagnóstico e localización de avarías.</p> <p>Manual de mantemento.</p>

Contidos
Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT. Reparación de avarías. Calidade nas reparacións. Documentación sobre reparacións. Histórico de reparación de avarías. Normas de seguridade na montaxe de instalacións de ICT. Medios e equipamentos de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

4.9.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Configuración completa , deseño, montaxe e verificación dunha instalación de control de acceso. Tendo en conta ademais os riscos e medida de proteccións na súa montaxe.	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición relativa aos sistemas de seguridade ● Exposición referente aos sistemas de detección de incendios ● Exposición referente ao conxicionado dos elementos que compoñen o equipo de detección de incendios e o seu mantemento ● Exposición referente aos sistemas de seguridade contra roubo e intrusión ● Exposición sobre o mantemento das instalacións de segur ● Exposición sobre os circuitos pechados de TV. ● Exposición sobre instalacións de interfonía e análise de documentación técnica 	<ul style="list-style-type: none"> ● Práctica autónoma consistente no deseño e posta en marcha dun sistema de detección de incendios ● Práctica autónoma consistente no deseño e posta en marcha dun sistema de seguridade contra roubo e intrusión ● Práctica autónoma consistente na posta en marcha dun CCTV ● Práctica autónoma consistente no deseño e montaxe dun porteiro automático 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coñecer cada un dos elementos que compoñen un sistema de detección de incendios e a súa montaxe ● Coñecer cada un dos elementos que compoñen un sistema de seguridade contra roubo e intrusión e a súa montaxe ● Coñecer cada un dos elementos que compoñen un sistema de CCTV e a súa montaxe ● Coñecer cada un dos elementos que compoñen un sistema de porteiro automático e a súa montaxe 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proxector, Encerado, Ordenadores con acceso a internet, Material dispoñible no taller para este tipo de instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> ● LC.1 ● PE.1 ● PE.2 ● PE.3 ● PE.4 ● PE.5 ● PE.6 ● PE.7 ● PE.8 ● PE.9 ● PE.10 ● PE.11 ● PE.12 ● PE.13 ● PE.14 ● PE.15 ● PE.16 ● PE.17 ● PE.18 ● PE.19 ● PE.20 ● PE.21 ● PE.22 ● PE.23 ● PE.24 	22,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.25 • PE.26 • PE.27 • PE.28 • PE.29 • PE.30 • PE.31 • PE.32 • PE.34 • PE.35 • PE.36 • PE.37 • PE.38 • PE.39 • PE.40 • PE.41 • PE.42 • PE.43 • PE.44 • PE.45 • PE.46 • PE.47 • PE.48 • PE.49 • PE.50 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.51 • PE.52 • PE.53 • PE.54 • PE.55 • PE.56 • PE.57 • PE.58 • PE.59 • PE.60 • PE.61 • PE.62 	
TOTAL						22,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Os mínimos exigibles son os criterios de avaliación especificados para cada unha das unidades didácticas.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA O MÓDULO:

Aspectos de especial interese no proceso de obtención de cualificacións:

- a- Realización diaria de actividades individuais relacionadas cos contidos expostos en cada momento. Estas actividades deberán ser entregadas nas formas e prazos establecidos polo profesor.
- b- Realización de actividades prácticas cando así se establezan segundo a tipoloxía dos contidos.
- c- Realización de actividades adicionais individuais ou colectivas que abranguen contidos de diferentes unidades didácticas.
- d- Realización de probas de avaliación.

Consideracións no procedemento de cualificación:

- Considerase superada unha avaliación e/ou o Módulo cando a cualificación é igual ou superior a cinco (5).
- Dentro de cada avaliación realízanse probas intermedias eliminatorias de materia. Para que unha parte poida ser eliminada dentro do trimestre o alumno deberá ter nota igual ou superior a catro (4) na proba correspondente a esa parte.
- As partes con nota inferior a catro (4) deberán avaliarse na proba final da avaliación, que se realizará dentro das datas previstas para tal fin.
- Soamente se gardarán contidos superados por partes dentro da avaliación en curso, nunca se gardarán partes para outras avaliacións.

Procedemento para obter o valor numérico da cualificación:

- A Cualificación final está formada polas cualificacións da parte de Probas de Avaliación e das Actividades realizadas (a parte de actividades inclúe a realización de exercicios e cuestións, así como as prácticas de montaxe no taller).

Desglóse do procedemento para obter a cualificación numérica de cada unha das partes:

- A cualificación das Actividades obtense como media da cualificación das diferentes actividades. Os criterios de cualificación para cada actividade son:

Presentación de Resultados. (20%)

Adecuación das respostas ós contidos. (50%)

Xustificación das respostas presentadas. (20%)

Adecuación das actividades ós criterios de calidade e rigurosidade das respostas. (10%)

- A cualificación das probas de avaliación realízase de acordo coa puntuación asociada a cada unha das preguntas establecidas na proba.

- Para a cualificación das diferentes preguntas empréganse os seguintes criterios:

Presentación das solucións. (10%)

Adecuación de contidos. (70%)

Xustificación das respostas. (20%)

- A cualificación final do módulo obtense como media entre as probas de avaliación e as actividades sendo o peso específico de cada unha:

Probas de Avaliación. (80%)

Actividades. (20%)

Aspectos relativos a cualificación final do módulo:

- A cualificación final de módulo obtense como media aritmética das diferentes avaliacións.

- En caso de ter avaliacións non superadas na convocatoria final realizarase unha proba obténdose a cualificación final segundo as seguintes consideracións:

Se o alumno ten algunha avaliación superada, a cualificación final obtense como media entre a parte superada en recuperación e a cualificación obtida nas avaliacións superadas con anterioridade.

Se o alumno non ten ningunha avaliación superada, a cualificación obtense directamente dos resultados obtidos do periodo de recuperación.

En todo caso o proceso de cualificación segue a mesma estrutura que no procedemento xeral (Parte de Probas de Avaliación (80%), Parte de Actividades (20%).

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para a recuperación do módulo será necesario realizar todas as prácticas propostas durante o curso, así como as respectivas memorias

A recuperación realizarase dos seguinte xeito:

Partirase da unidade didáctica ou unidades non superadas:

Ante deficiencias de tipo práctico procederase repetindo os traballos prácticos non superados, previa explicación polo profesor das deficiencias detectadas durante o periodo programado.

Ante deficiencias de traballos teóricos procederase repetindo os traballos non superados, previa explicación do profesor das deficiencias detectadas durante o periodo programado

Ante deficiencias de tipo exames procederase repetindo os exames non superados, previa explicación do profesor das deficiencias detectadas nos exames durante o periodo programado

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Os alumnos con perda do dereito a avaliación continua so poderán acudir as probas de recuperación final, debendo superar todas as partes para superar o módulo

A proba terá as seguintes características:

a) Estará baseada nos contidos mínimos teóricos e prácticos

b) Será una proba individualizada

c) Realizaranse dúas probas de coñecemento, unha de conceptos e outra de procedementos, preferible en días distintos

d) A proba práctica consistirá no montaxe dunha instalación de ICT que aglutine varios dos conceptos ou aprendizaxes vistos durante o curso. A duración non será inferior a 4 horas

e) A proba teórica terá tantas partes coma unidades formativas

f) Para a superación do módulo o alumno terá que superar a proba teórica en tódalas unidades formativas máis a parte práctica. De non superar a parte teórica non poderá acceder a parte práctica

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Todo o proceso de avaliación, nos seus distintos aspectos, debe servir para reflexionar, cambiar o inadecuado e mellorar ano tras ano a práctica docente

Planificación:

Mensualmente planifícase o desenvolvemento da programación, utilizando una plantilla onde se temporizará a programación didáctica

Seguimento:

Diariamente a través das anotacións do profesor, e mensualmente a través das reunións do Dpto. realízase un seguimento do desenvolvemento da programación en función da planificación anterior. En dito control de seguimento, analízanse as desviacións horarias e de contidos, así como as medidas correctoras, ditos datos serán recollidos nun documento e este será adxuntado a acta de reunión de Dpto.

Memoria fin de curso:

O finalizar o curso, con toda a información recollida, deberá indicarse na Memoria de fin de curso as modificacións necesarias que ofrezcan opcións de mellora de cara a elaboración e posterior desenvolvemento da programación para o seguinte curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Efectuarase durante as primeiras semanas dende o comenzo das actividades lectivas, co obxecto de indagar sobre as características e nivel de competencias que presenta o alumnado en relación cos resultados de aprendizaxe e contidos das ensinanzas que vai cursar

Servirá de punto de referencia para a toma de decisións relativas ao desenvolvemento do currículo e a súa adecuación as características, capacidades e coñecementos do alumnado.

Esta avaliación non conleva calificación para o alumnado.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

En cuanto a atención a diversidade estímase as seguintes posibilidades:

- Alumnado con dificultades de aprendizaxe: valorarase mediante os criterios mínimos para superar o módulo e adaptaráselles as prácticas para a súa realización. Prestaráselle unha atención todavía máis individualizada.
- Alumnado por encima da media: daráselle a posibilidade de realizar montaxes e prácticas de máis nivel de dificultade, prestándolles todo o apoio necesario

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O Centro Educativo debe preparar aos xoves para vivir como adultos responsables . Por elo, no só deben abordarse temas formativos-científicos, senon que tamen deben tratarse temas transversais que den resposta a outras necesidades básicas, referidas principalmente a valores cívicos e actitudes, comportamentos democráticos, etc. Iranse introducindo no desenrolo das clases.

Neste módulo introducíranse os seguintes temas transversais:

1. Educación para igualdade de oportunidades entre os sexos: Pretendese que o alumnado sexa capaz de traballar en equipo e respetar as opinións do resto de integrantes do grupo.Rechazaranse comentarios e conductas discriminatorias de carácter sexista.
2. Educación para a saúde: Farase comprender a importancia de respetar as normas de cara a previr determinados riscos laborais no uso de ferramentas e na execución do traballo.
3. Educación do consumidor: Insistirase en que a economía debe camiñar co técnico, emplear os materiais máis baratos e resistentes xunto cos procedimientros de elaboración máis simples.
4. Educación medioambiental, valorándoa e potenciando actitudes persoais de aproveitamento de materiais e a súa reciclaxe.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas a distintas Centrais de xeración de enerxía eléctrica de carácter térmico, eólico e hidráulico

Visitas a empresas de referencia no entorno productivo, con carga relevante en instalación de automatismos

En función das necesidades e segundo xurdan ó longo do curso, faranse actividades extraescolares que máis se axeiten á aprendizaxe do módulo

Atendendo o plan xeral do centro no que atinxe o PLAN LECTOR e para dar cumprimento o mesmo, establececese realizar lecturas o longo do curso no que o texto fundamental sera o articulado que aparece no Regulamento sobre Infraestructuras Comúns de Telecomunicacións, pondo especial atención a última revisión reflectida como ICT2.

As lecturas efectuaranse ó inicio das sesións, por un tempo próximo os 20 minutos e fundamentalmente o longo do primeiro trimestre, co obxectivo de asentar conceptos sobre esta nova regulamentación nas instalacións de vivendas e edificios.

A medida que avance o curso, as lecturas serán mais esporádicas pero manteranse o longo de todo o ano.

Igualmente, e atendendo o mesmo concepto reflectido como plan lector, na explicación dos distintos temas que se presentan os alumnos, estes leerán en alto para toda a clase, os parrafos que o profesor determine, tratando de entender as palabras e os conceptos recollidos no parrafo correspondente, a modo de mesa redonda co resto dos participantes.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0238	Instalacións domóticas	2023/2024	7	123	147

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	RAMÓN SELAS IGLESIAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Módulo técnico no que se introducen os contidos asociados coas instalacións que funcionan de maneira automatizada. Con preferencia estúdanse as solucións a nivel de instalacións en vivendas e edificios o que da carácter domótico.

Tamén se pretende dar unha visión global da constitución, montaxe, e mantemento dos sistemas con funcionamento automáticos abarcando todas as fases dende o deseño da instalación ata o mantemento ó longo da vida útil da instalación.

No ámbito domótico estudanse as principais solucións de referencia en base as opcións aportadas polos fabricantes de referencia intentado dar unha visión para que o alumno sepa elixir o sistema que mellor se axuste ás necesidades de funcionamento da instalación a automatizar.

Dentro da parte industrial trabállase cos equipos de tipo autómatas que son os encargados de realizar o control das instalacións que operan con funcionamento automático. En tódolos casos o alumno deberá saber deseñar as solucións e coñecer o material que forma parte do sistema automatizado: Parte de entrada de información, Elementos de Control, Sistemas de saída e de actuación sobre o proceso.

O enfoque práctico de confección de solucións debe ter un enfoque hacia as necesidades potenciais do entorno no que se sitúa o centro, atendendo a un mercado potencial de vivendas residencias de clase media que poden demandar solucións domóticas se elevados custos de instalación.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe							
					MP0238_00							
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	
1	Introducción ós sistemas automatizados.	Introducción os sistemas automáticos e a aplicación a nivel domótico.	10	10	X	X						
2	Sensores e Actuadores.	Dispositivos para captación de información e actuación sobre os procesos.	20	15		X	X	X				
3	Autómatas e Relés programables.	Control de sistemas automatizados empregando dispositivos electrónicos programables deseñados para aplicacións de control.	35	20		X	X	X	X	X	X	X
4	Sistema Domótico baseado en Correntes Portadoras.	Estudo das solucións domóticas que empregan a propia liña eléctrica para transmisión de información.	15	10		X	X	X	X	X	X	X
5	Sistemas domóticos de baixo coste.	Estudo de sistemas domóticos de baixo coste destinados a empregar en instalacións de tamaño medio-baixo.	22	17	X	X		X		X		
6	Sistemas domóticos en Bus. Estándar KNX.	Estudo dos sistemas domóticos baseados no emprego de buses de comunicacións. Terá especial atención ó sistema que traballa co estándar KNX.	35	20		X	X	X	X	X	X	X
7	Normativa e Seguridade nas instalacións automatizadas.	Marco normativo e condicións de actuación sobre as instalacións automatizadas tanto no sector residencial como industrial.	10	8								X
Total:			147									

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introducción ós sistemas automatizados.	10

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica áreas e sistemas automáticos que configuran as instalacións automatizadas en vivendas e edificios, e analiza o funcionamento, as características e as normas de aplicación.	SI
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e reconece o seu funcionamento.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer a planificación global do desenvolvemento do módulo así coma os criterios para a xestión do proceso formativo. 1.2 Comprender as interrelacións que se dan entre as unidades didácticas do módulo. 1.3 Introducir a metodoloxía de traballo a seguir no desenvolvemento do módulo.	1	Presentación do módulo de sistemas automatizados e domésticos.	1,0
2.1 Presentar os obxectivos e contidos da unidade didáctica. 2.2 Saber determinar as necesidades de funcionamento das instalacións e síntese de solucións.	2	Presentación da unidade didáctica e da metodoloxía de traballo.	2,0
3.1 Entender a constitución e fundamentos da automatización de sistemas e instalacións. 3.2 Describir as técnicas de síntese e desenvolvemento de solucións automáticas.	3	Descrición das solucións de automatización para sistemas e instalacións.	3,0
4.1 Relacionar os sistemas automáticos co ámbito das vivendas e edificios. 4.2 Entender a metodoloxía de síntese de solucións automáticas para vivendas e edificios.	4	Introducción ós sistemas automáticos nas vivendas e edificios.	4,0
TOTAL			10

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Recoñecéronse os tipos de automatizacións domésticas.	● PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5
CA1.2 Recoñecéronse os principios de funcionamento das redes automáticas en vivendas e edificios.	● PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5
CA1.3 Recoñecéronse aplicacións automáticas nas áreas de control, confort, seguridade, enerxía e telecomunicacións.	● LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	10
CA1.4 Descríbense as tecnoloxías aplicadas á automatización de vivendas.	● PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5
CA1.5 Descríbense as topoloxías das redes de datos.	● PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5
CA1.6 Descríbense as características dos condutores utilizados neste tipo de instalación.	● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.7 Identifícanse os equipamentos e os elementos que configuran a instalación automatizada, para o que se interpretou a documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	S	10
CA1.8 Consultouse a normativa relativa ás instalacións automatizadas en vivendas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. 	S	10
CA1.9 Relacionáronse os elementos da instalación cos símbolos que aparecen nos esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. 	S	5
CA2.1 Descríbense os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. 	S	5
CA2.2 Recoñecéronse as técnicas de transmisión.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. 	S	10
CA2.3 Identificouse a configuración dos sensores e dos actuadores.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. 	S	20
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. 	S	5
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Sistemas domóticos aplicados ás vivendas e edificios.
Transdución das principais magnitudes físicas: temperatura, presión, velocidade, iluminación, etc.
Áreas de aplicación das instalacións en vivendas e edificios.
Áreas de confort, de xestión da enerxía, de control centralizado e distribuído, de xestión de alarmas e de xestión das telecomunicacións.
Elementos fundamentais dunha instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control e elementos auxiliares.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación do módulo de sistemas automatizados e domóticos. - Actividade inicial do módulo para presentar a metodoloxía de traballo e os contidos que se van a tratar no módulo.	<ul style="list-style-type: none"> Dar a coñecer os alumnos as características do módulo. 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos comprendan o sentido do módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da unidade didáctica e da metodoloxía de traballo. - Descrición dos obxetivos da unidade para enlazalos cos fundamentos da automatización e dos sistemas automáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a coñecer os alumnos as características da Unidade. 		<ul style="list-style-type: none"> • Que os alumnos comprendan o sentido da Unidade dentro do conxunto das instalacións automatizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto e apuntamentos asociados. • Presentación multimedia. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Descrición das solucións de automatización para sistemas e instalacións. - Presentación da configuración xeral e funcionamento dos sistemas automatizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a coñecer os alumnos sistemas de automatización. 		<ul style="list-style-type: none"> • Coñecemento das posibilidades das instalacións automatizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Introducción ós sistemas automáticos nas vivendas e edificios. - Relación dos sistemas domóticos no ámbito das vivendas e dos edificios, presentando a relación cos sistemas automatizados xerais.	<ul style="list-style-type: none"> Dar a coñecer os alumnos sistemas de automatización. 		<ul style="list-style-type: none"> Determinación das posibilidades de automatización en función das características particulares das instalacións e das tecnoloxías empregadas, 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. Libro de texto e apuntamentos auxiliares. Casos prácticos de instalacións que funcionan de maneira automatizada en vivendas e edificios. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	4,0
TOTAL						10,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Sensores e Actuadores.	20

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	NO
RA4 - Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Presentar obxectivos e contidos da unidade. 1.2 Describir o método de traballo que se seguirá no desenvolvemento da unidade didáctica.	1	Presentación da Unidade Didáctica.	1,0
2.1 Determinar a necesidade de empregar sistemas de captación de información sobre a instalación. 2.2 Coñecer os distintos tipos de sensores que interveñen nunha instalación automatizada. 2.3 Entender os diferentes tipos de sensores existentes así como as características e posibilidades de emprego.	2	Exposición de contidos sobre Sensores.	6,0
3.1 Determinar a necesidade de empregar sistemas de actuación sobre as instalacións automatizadas. 3.2 Coñecer os distintos tipos de actuadores que interveñen nunha instalación domótica. 3.3 Entender as técnicas de actuación sobre as instalacións e a metodoloxía de traballo para actuar sobre as mesmas.	3	Exposición de contidos sobre Actuadores.	6,0
4.1 Interpretar os esquemas de funcionamento e conexión de elementos. 4.2 Elexir os equipos comerciais que mellor se adapten ás necesidades de funcionamento. 4.3 Realizar a montaxe, posta a punto e mantemento dos sensores e actuadores que se empregan nas instalacións automatizadas.	4	Prácticas de montaxe de sensores e actuadores.	7,0
TOTAL			20

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.3 Identifícase a configuración dos sensores e dos actuadores.	● PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	10
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.	● PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	20
CA2.5 Descríbese o sistema de bus de campo.	● PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	20
CA3.1 Realízanse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.	● PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	30

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	S	10
CA4.1 Consultáronse catálogos comerciais para seleccionar os materiais que se teña previsto instalar.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	S	10
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Elementos fundamentais dunha instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control e elementos auxiliares.
Cálculos necesarios.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da Unidade Didáctica. - Actividade para introducir as necesidades de dispor de información das instalacións e poder actuar sobre as mesmas.	<ul style="list-style-type: none"> Dar a coñecer os alumnos as características da Unidade. 		<ul style="list-style-type: none"> Coñecementos dos contidos da Unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia. Vídeos e simulacións de funcionamento dos sensores. Paneis sinópticos do taller de domótica. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	1,0
Exposición de contidos sobre Sensores. - Actividade na que introducen os diferentes tipos de sensores como elementos de captación de información da instalación.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contidos sobre sensores e sistemas de adquisición de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de cuestións e exercicios sobre sensores. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecementos dos diferentes tipos de sensores, características e aplicacións. Solución do boletín sobre sensores en formato dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntamentos. Presentación multimedia sobre os contidos de sensores. Material didáctico facilitado polos fabricantes de referencia. Paneis sinópticos existentes no taller de domótica. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Exposición de contidos sobre Actuadores. - Descrición das técnicas de actuación sobre as instalacións en función das premisas de funcionamento ordeadas polo sistema de control.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contidos sobre actuadores e sistemas de manobra dos receptores. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre actuadores e sistemas de manobra de receptores. 	<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de contidos sobre sensores por parte dos alumnos. Solución do boletín sobre actuadores en formato dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia cos contidos sobre actuadores. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e con conexión a internet. Libro de referencia e apuntamentos sobre actuadores. Paneis sinópticos existentes no taller de domótica. Documentación técnica facilitada polos fabricantes de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	6,0
Prácticas de montaxe de sensores e actuadores. - Realización de prácticas de montaxe empregando sensores e actuadores.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición do procedemento de conexión dos sensores e actuadores nos equipos de control. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de prácticas de montaxe de sistemas con sensores e actuadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización das montaxes prácticas con sensores e actuadores. Posta en servizo e comprobación de funcionamento. Presentación dos resultados da realización das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín descriptivo das prácticas e montaxes a realizar. Presentación multimedia para presentación dos procedementos de montaxe de sensores e actuadores nos sistemas domóticos e automáticos. Libro de referencia e apuntamentos adicionais. Material existente no taller de domótica. Documentación técnica facilitada polos fabricantes de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	7,0
TOTAL						20,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Autómatas e Relés programables.	35

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	SI
RA4 - Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.	NO
RA5 - Mantén instalacións domóticas, atendendo ás especificacións do sistema.	SI
RA6 - Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas aplicando técnicas de medición, e relaciona as avarías coas súas causas.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Presentar os obxectivos e contidos da unidade didáctica.	1	Presentación da unidade didáctica.	1,0
1.2 Describir a metodoloxía de traballo a seguir no desenvolvemento da unidade didáctica.			
2.1 Entender a constitución dos equipos electrónicos programables.	2	Sistemas automáticos en lóxica programada.	5,0
2.2 Determinar as diferentes configuracións de sistemas de control para empregar o que mellor se axuste ás necesidades da aplicación.			
3.1 Entender a metodoloxía de síntese de aplicacións empregando dispositivos programables.	3	Desenvolvemento de solucións en lóxica programada.	9,0
3.2 Saber programar e configurar os controladores industriais.			
3.3 Elaborar a documentación que sintetiza a solución realizada sobre a instalación.			
4.1 Sintetizar solucións de automatización en lóxica programable.	4	Prácticas con sistemas electrónicos programables.	20,0
4.2 Montar, por a punto e manter as solucións de automatización con equipos programables.			
4.3 Progar e configurar os equipos de control.			
TOTAL			35

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.6 Descríbense os sistemas controlados por autómatas programables.	• PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5
CA2.9 Realizáronse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.	• PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.10 Utilizouse o software de configuración adecuado a cada sistema.	● LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA2.11 Utilizouse documentación técnica.	● LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA3.1 Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.	● LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	5
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	● LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA3.3 Conectáronse os sensores e os actuadores para un sistema domótico con autómatas programable.	● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA3.4 Realizouse a instalación de cables dun sistema por bus de campo.	● TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA3.5 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo, correntes portadoras e rede sen fíos.	● TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	10
CA3.6 Verificouse o seu correcto funcionamento.	● LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	5
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA3.8 Aplicouse a normativa.	● PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	3
CA4.2 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos acaídos para cada sistema.	● TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA4.3 Elixiuse a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.	● TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA4.4 Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.	● PE.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA4.5 Tendéronse os cables conforme as características do sistema.	● TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	2
CA4.6 Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.	● TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA4.7 Realizouse a posta en servizo da instalación.	● LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA4.8 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● LC.8 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA4.9 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA5.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.3 Identificáronse os elementos susceptibles de mantemento.	● PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.4 Comprobouse a compatibilidade do elemento substituído.	● PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.5 Comprobouse, en caso de mantemento correctivo, se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías.	● PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.6 Realizáronse as probas, as comprobacións e os axustes coa precisión necesaria para a posta en servizo da instalación, seguindo o especificado na documentación técnica.	● PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.7 Elaborouse, de ser o caso, un informe de desconformidades relativas ao plan de calidade.	● PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.4 Propuxéronse hipótese razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.	● PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.5 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.	● TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.6 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	● TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.7 Reparouse a avaría.	● TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.8 Confeccionouse un informe de incidencias.	● PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.9 Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permita actualizar o histórico de avarías.	● PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.19 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións domóticas e as súas instalacións asociadas.	● TO.16 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● TO.17 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● TO.18 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.19 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Sistemas de automatización con autómatas programables.
Sistemas con cables específicos bus de campo.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.
Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.
Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.
Ferramentas e equipamentos.

Contidos
<p>Programación e configuración de elementos.</p> <p>Memoria técnica do deseño.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Instalacións con distintas áreas de control.</p> <p>Coordinación entre sistemas.</p> <p>Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.</p> <p>Programación e posta en servizos de áreas de control en vivendas e edificios.</p> <p>Planificación das áreas de control domótico en vivendas e edificios. Documentación das instalacións domóticas.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.</p> <p>Axustes de elementos de control.</p> <p>Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.</p> <p>Mantemento de áreas en sistemas domóticos.</p> <p>Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.</p> <p>Mantemento de mecanismos específicos dos sistemas domóticos.</p> <p>Medios e equipamentos de seguridade.</p> <p>Prevenção de accidentes.</p> <p>Normativa de seguridade eléctrica.</p> <p>Avarías tipo nas instalacións automatizadas: síntomas e efectos.</p> <p>Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.</p> <p>Reparación de avarías en instalacións domóticas.</p> <p>Reposición de mecanismos e receptores de sistemas domóticos.</p> <p>Informes de incidencias nas instalacións domóticas.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da unidade didáctica. - Actividade na que se introducen os sistemas electrónicos programables como base das solucións de automatización con lóxica programada.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a coñecer os alumnos as características da Unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resposta debatida sobre as posibilidades de aplicación dos microautómatas programables a diferentes aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise dos contidos da unidade. • Determinación das posibilidades de utilización e características principais dos microautómatas programables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Exemplificacións de instalacións que empregan microautómatas. • Equipos para automatización de diferentes fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Sistemas automáticos en lóxica programada. - Descrición dos sistemas electrónicos programable con especial atención ós autómatas e controladores industriais.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de contidos sobre os fundamentos da lóxica programada. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións relativos ós contidos da lóxica programada. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecementos referidos a estrutura e funcionamento dos autómatas programados. Solución en formato dixital ó boletín de exercicios e cuestións plantexado. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. Libro de texto e apuntamentos auxiliares. Boletín de exercicios e cuestións sobre lóxica programada. Equipos para automatización de diferentes fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.8 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.19 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.16 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.17 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.18 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.19 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Desenvolvemento de solucións en lóxica programada. - Presentación da metodoloxía de traballo para desenvolver solucións de aplicacións automatizadas que empregan a lóxica cableada.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación do procedemento para desenvolver solucións en lóxica programada en función das especificacións de funcionamento da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios nos que se debe obter a solución en lóxica programada a unha necesidade de funcionamento automático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecemento dos procedementos e das ferramentas empregadas na confección de solucións en lóxica programada. • Realización das solucións ós casos prácticos presentados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Equipos informáticos para elaboración de solucións e programación de equipos. • Equipos de automatización existentes no taller de domótica. • Documentación técnica de diferentes fabricantes. • Boletín con exercicios prácticos. • Exemplificacións de solucións de funcionamento automático que empregan microautómatas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.8 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	9,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.19 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.16 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.17 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.18 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.19 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Prácticas con sistemas electrónicos programables. - Realización de prácticas nas que se empregan sistemas electrónicos programables para realización de control sobre instalacións automatizadas.	<ul style="list-style-type: none"> Proposta de casos prácticos para resolución sobre as maquetas de prácticas existentes no taller de automatización. Seguimento das prácticas realizadas polos alumnos con propostas de mellora. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de diferentes casos prácticos para solucións de automatización. 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvemento de solucións de automatización empregando as maquetas do taller. Realización da documentación técnica en formato dixital para recoller as solucións ás prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín con casos prácticos para realizar no taller de automatización. Libro de texto e apuntamentos auxiliares. Exemplificacións de instalacións que empregan microautómatas. Documentación técnica asociada ós equipos de automatización empregados. Equipos de automatización e maquetas existentes no taller de automatización. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.8 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	20,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.19 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.16 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.17 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.18 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.19 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	
TOTAL						35,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Sistema Domótico baseado en Correntes Portadoras.	15

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	SI
RA4 - Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.	NO
RA5 - Mantén instalacións domóticas, atendendo ás especificacións do sistema.	SI
RA6 - Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas aplicando técnicas de medición, e relaciona as avarías coas súas causas.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Presentar os obxectivos e contidos da unidade didáctica.	1	Presentación da unidade didáctica.	1,0
1.2 Describir o método de traballo empregado no desenvolvemento da unidade didáctica.			
2.1 Entender o funcionamento dos sistemas domóticos que traballan coa tecnoloxía de correntes portadoras.	2	Sistemas domóticos con tecnoloxía de Power Line Carrier.	6,0
2.2 Determinar as posibilidades que presentan os sistemas baseados en correntes portadoras para desenvolver solucións domóticas.			
2.3 Sintetizar solucións domóticas empregando tecnoloxía de correntes portadoras.			
2.4 Elaborar a documentación asociada coas solucións baseadas en correntes portadoras.			
3.1 Desenvolver solucións domóticas empregando tecnoloxía de correntes portadoras.	3	Prácticas de montaxe.	8,0
3.2 Determinar a configuración da instalación e elixir os equipos comerciais que mellor se axusten ás necesidades da instalación.			
3.3 Montar, por en servizo e manter as instalacións domóticas que empregan correntes portadoras.			
TOTAL			15

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.7 Descríbense os sistemas por correntes portadoras.	● PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA2.9 Realízanse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.	● PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	10
CA2.10 Utilízouse o software de configuración adecuado a cada sistema.	● LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.11 Utilízouse documentación técnica.	● LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA3.1 Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.	● LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	10
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	● LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA3.3 Conectáronse os sensores e os actuadores para un sistema domótico con autómatas programable.	● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	10
CA3.4 Realízouse a instalación de cables dun sistema por bus de campo.	● TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA3.5 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo, correntes portadoras e rede sen fíos.	● TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	10
CA3.6 Verificouse o seu correcto funcionamento.	● PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.	● PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA3.8 Aplícase a normativa.	● PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA4.2 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos acaídos para cada sistema.	● TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA4.3 Elixiuse a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.	● LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA4.4 Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.	● PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA4.5 Tendéronse os cables conforme as características do sistema.	● TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA4.6 Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.	● TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	10
CA4.7 Realízouse a posta en servizo da instalación.	● TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA4.8 Realízouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA4.9 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA5.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA5.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.4 Comprobase a compatibilidade do elemento substituído.	● PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.5 Comprobase, en caso de mantemento correctivo, se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías.	● PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.6 Realizáronse as probas, as comprobacións e os axustes coa precisión necesaria para a posta en servizo da instalación, seguindo o especificado na documentación técnica.	● TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	6
CA5.7 Elaborouse, de ser o caso, un informe de desconformidades relativas ao plan de calidade.	● PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● LC.8 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA6.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● LC.9 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.4 Propuxéronse hipótese razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.	● LC.10 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA6.5 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.	● TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.6 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	● TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.7 Reparouse a avaría.	● TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.8 Confeccionouse un informe de incidencias.	● PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.9 Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permita actualizar o histórico de avarías.	● PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.11 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● LC.12 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● LC.13 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA7.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións domóticas e as súas instalacións asociadas.	● TO.16 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● LC.14 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.15 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	1
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.17 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Sistemas por correntes portadoras.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.
Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.
Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.
Ferramentas e equipamentos.
Programación e configuración de elementos.
Memoria técnica do deseño.

Contidos
<p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Instalacións con distintas áreas de control.</p> <p>Coordinación entre sistemas.</p> <p>Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.</p> <p>Programación e posta en servizos de áreas de control en vivendas e edificios.</p> <p>Planificación das áreas de control domótico en vivendas e edificios. Documentación das instalacións domóticas.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.</p> <p>Axustes de elementos de control.</p> <p>Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.</p> <p>Mantemento de áreas en sistemas domóticos.</p> <p>Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.</p> <p>Mantemento de mecanismos específicos dos sistemas domóticos.</p> <p>Medios e equipamentos de seguridade.</p> <p>Prevenición de accidentes.</p> <p>Normativa de seguridade eléctrica.</p> <p>Avarías tipo nas instalacións automatizadas: síntomas e efectos.</p> <p>Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.</p> <p>Reparación de avarías en instalacións domóticas.</p> <p>Reposición de mecanismos e receptores de sistemas domóticos.</p> <p>Informes de incidencias nas instalacións domóticas.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevenición de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da unidade didáctica. - Introducción ás solucións domóticas con correntes portadoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos sistemas domóticos que empregan a tecnoloxía de correntes portadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise debatida de solucións domóticas que empregan o sistema de correntes portadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecemento das posibilidades que presenta a tecnoloxía de correntes portadoras. • Debate colaborativo sobre as posibilidades domóticas empregando o sistema de correntes portadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Paneis sinópticos existentes no taller de domótica. • Exemplificacións de instalacións que empregan a tecnoloxía de correntes portadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Sistemas domóticos con tecnoloxía de Power Line Carrier. - Desenvolvemento de solucións empregando a tecnoloxía de correntes portadoras.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos fundamentos da tecnoloxía mediante correntes portadoras, con especial atención ó estándar X-10, X-20. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre a tecnoloxía de correntes portadoras e os sistemas domóticos que empregan o estándar X-10. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecemento dos sistemas domóticos que traballan con correntes portadoras e das posibilidades de aplicación. Realización das solucións en formato dixital ós boletíns de exercicios e cuestións plantexados. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. Libro de texto e apuntamentos auxiliares. Exemplificacións de instalacións que empregan a tecnoloxía de correntes portadoras. Documentación técnica dos diferentes fabricantes que teñen solucións domóticas en base á tecnoloxía de correntes portadoras. Boletín de exercicios e cuestións sobre os fundamentos da tecnoloxía de correntes portadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.8 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.9 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.10 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.11 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.12 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.13 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.14 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.15 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.16 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.17 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Prácticas de montaxe. - Realización de prácticas para control domótico empregando a tecnoloxía de correntes portadoras e combinando con outras tecnoloxías.	<ul style="list-style-type: none"> Proposta de aplicacións prácticas de sistemas domóticos nos que se utilice o sistema de correntes portadoras. Seguimento da realización das prácticas, resolución de dúbidas e proposta de modificacións de funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de casos prácticos de aplicacións domóticas en base á tecnoloxía de correntes portadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de prácticas que empregan o sistema domótico baseado en correntes portadoras. Presentación dos resultados das prácticas realizadas en formato multimedia. 	<ul style="list-style-type: none"> Material existente no taller de domótica con funcionamento baseado na tecnoloxía X-10. Exemplificacións de solucións domóticas que empregan o estándar X-10 como solución. Boletín coa proposta de casos prácticos para implementar solución domótica. Libro de texto e apuntamentos adicionais. Documentación técnica facilitada polos fabricantes de produtos para o estándar X-10. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.3 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.4 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.5 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.6 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.7 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.8 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.9 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.10 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.11 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.12 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.13 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.14 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.15 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.16 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.17 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	
TOTAL						15,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Sistemas domóticos de baixo coste.	22

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica áreas e sistemas automáticos que configuran as instalacións automatizadas en vivendas e edificios, e analiza o funcionamento, as características e as normas de aplicación.	NO
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA4 - Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.	SI
RA6 - Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas aplicando técnicas de medición, e relaciona as avarías coas súas causas.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar as limitacións que presentan as solucións domóticas clásicas para instalacións de tamaño medio. 1.2 Introducir solucións domóticas específicas.	1	Introducción ós sistemas domóticos de baixo coste.	2,0
2.1 Determinar as motivacións das solucións de baixo coste. 2.2 Coñecer as posibilidades que aportan as solucións de baixo coste. 2.3 Entender as vantaxas e posibilidades de aplicación destas solucións domóticas.	2	Motivación de sistemas domóticos de baixo coste.	8,0
3.1 Coñecer as solucións domóticas que ofertan os fabricantes de referencia. 3.2 Saber configurar instalacións domóticas con aplicacións de baixo coste. 3.3 Determinar o procedemento para seleccionar a solución que mellor se axuste ás necesidades de funcionamento da instalación. 3.4 Manexar as características das solucións domóticas dos diferentes fabricantes.	3	Tecnoloxías domóticas específicas.	6,0
4.1 Sintetizar solucións domóticas empregando equipos de tecnoloxías de baixo custo. 4.2 Configurar as solucións domóticas específicas e particulares de cada fabricante. 4.3 Montar solucións domóticas empregando as tecnoloxías de baixo custo ofrecidas polos fabricantes de referencia.	4	Prácticas de aplicación.	6,0
TOTAL			22

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Recoñecéronse os tipos de automatizacións domésticas.	● PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	4
CA2.1 Descríbense os tipos de instalacións automatizadas en vivendas e edificios en función do sistema de control (centralizado, descentralizado e distribuído, etc.).	● PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	4

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.2 Recoñecéronse as técnicas de transmisión.	● PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	3
CA2.4 Descríbironse os protocolos das instalacións automatizadas.	● PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	4
CA2.5 Descríbiuse o sistema de bus de campo.	● PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5
CA2.10 Utilizouse o software de configuración adecuado a cada sistema.	● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	4
CA2.11 Utilizouse documentación técnica.	● TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA4.1 Consultáronse catálogos comerciais para seleccionar os materiais que se teña previsto instalar.	● TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	6
CA4.2 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos acaídos para cada sistema.	● LC.1 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	2
CA4.3 Elixiuse a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.	● LC.2 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	6
CA4.4 Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.	● LC.3 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	5
CA4.5 Tendéronse os cables conforme as características do sistema.	● LC.4 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	6
CA4.6 Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.	● LC.5 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	5
CA4.7 Realizouse a posta en servizo da instalación.	● TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	4
CA4.8 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● LC.6 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA4.9 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	3
CA6.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● LC.7 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA6.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● LC.8 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	2
CA6.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● LC.9 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	4
CA6.4 Propuxéronse hipótese razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.	● PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	3
CA6.5 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.	● LC.10 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	5
CA6.6 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	● TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA6.7 Reparouse a avaría.	● TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	4
CA6.8 Confeccionouse un informe de incidencias.	● LC.11 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados.	S	3
CA6.9 Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permita actualizar o histórico de avarías.	● TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	2
CA6.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.9	S	0
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos

Contidos
Sistemas domóticos aplicados ás vivendas e edificios.
Sistemas con cables específicos bus de campo.
Sistemas por correntes portadoras.
Sistemas sen fíos.
Coordinación entre sistemas.
Programación e posta en servizos de áreas de control en vivendas e edificios.
Planificación das áreas de control domótico en vivendas e edificios. Documentación das instalacións domóticas.
Normativa e regulamentación.
Avarías tipo nas instalacións automatizadas: síntomas e efectos.
Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.
Reparación de avarías en instalacións domóticas.
Reposición de mecanismos e receptores de sistemas domóticos.
Informes de incidencias nas instalacións domóticas.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Introducción ós sistemas domóticos de baixo custe. - Presentación de diferente solucións de fabricantes de referencia para aplicacións domóticas a pequena e media escala.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación das necesidades que motivan os sistemas domóticos Low Cost e das principais opcións presentes no mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Debate sobre as posibilidades dos sistemas low cost e das vantaxas que aportan con respecto a outros tipos de sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecer as posibilidades dos sistemas domóticos low cost como solución para aplicacións de tamaño pequeno-mediano. Determinación das posibilidades que aportan os sistemas domóticos low cost en relación con outros sistemas máis potentes pero de maior custo e complexidade de implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. Libro de texto e apuntamentos auxiliares. Exemplificacións de instalacións que empregan sistemas domóticos low cost. Sistemas domóticos low cost de diferentes fabricantes de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.6 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.9 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Motivación de sistemas domóticos de baixo custe. - Introducción das causas que motivan o desenvolvemento de solucións de automatización específicas para instalacións de tamaño medio.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de sistemas domóticos de baixo custe de diferentes fabricantes analizando características e posibilidades de utilización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre os sistemas domóticos de baixo custe de diferentes fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecemento das características e posibilidades de utilización dos sistemas domóticos low cost dos fabricantes de referencia. • Realización do boletín de exercicios e cuestións sobre os sistemas domóticos low cost dos fabricantes de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Paneis sinópticos presentes no taller de domótica sobre os diferentes sistemas domóticos. • Documentación técnica dos diferentes fabricantes. • Exemplificacións de solucións domóticas realizadas con sistema de baixo custo. • Boletín de exercicios e cuestións sobre os sistemas domóticos de baixo custo. • Equipos informáticos para realización de de solucións en formato dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.6 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Tecnoloxías domóticas específicas. - Decrición das tecnoloxías domóticas desenvolvidas por diferentes fabricantes e que lles confiren carácter propio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición das solucións domóticas que empregan módulos preprogramados e tecnoloxía sen fíos, analizando as características e posibilidades de utilización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre tecnoloxía sen fíos e módulos preprogramados. • Realización de unha comparativa dos diferentes sistemas domóticos low cost analizando vantaxas, inconvenientes e posibilidades de utilización de cada sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer os sistemas domóticos en base a módulos preprogramados e a tecnoloxía sen fíos. • Realización en formato dixital da solución ó boletín plantexado sobre tecnoloxía sen fíos e sistemas domóticos con módulos que só requiren de configuración. • Comparativa dos diferentes sistemas domóticos en donde se mostran as vantaxas, inconvenientes e posibilidades de utilización de cada tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Documentación técnica facilitada polos fabricantes de equipos para domótica sen fíos e con módulos preprogramados. • Boletín con exercicios e cuestións para traballar os contidos sobre as tecnoloxías domóticas sen fíos e con módulos que só requiren de configuración. • Equipos informáticos para realización de solucións en formato dixital. • Exemplificacións de solucións domóticas que empregan a tecnoloxía sen fíos e con módulos configurables. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • LC.2 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • LC.3 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • LC.5 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • LC.6 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • LC.7 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • LC.9 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • LC.11 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Prácticas de aplicación. - Realización de solucións domóticas empregando solucións específicas de diferentes fabricantes.	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín con diferentes casos prácticos de aplicación domótica para desenvolver a solución en base a sistemas low cost. Seguimento do desenvolvemento das prácticas para atender necesidades de funcionamento e propoñer opcións de mellora e ampliación sobre as propostas iniciais. 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvemento das solucións ós casos prácticos plantexados empregando sistemas domóticos de tecnoloxía low cost. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización das prácticas de aplicación propostas nos boletíns de casos prácticos. Presentación dos resultados ás prácticas realizadas en formato multimedia. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín con casos prácticos para implementar a solución. Sistemas domóticos de exemplificación que empregan a tecnoloxía low cost. Documentación técnica facilitada polos fabricantes dos sistemas domóticos low cost. Equipos dos sistemas domóticos existentes no taller de automatización e domótica. Equipos informáticos para realización de solucións en formato dixital. Software específico para configuración dos sistemas domóticos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.3 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.4 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.5 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.6 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.7 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.8 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.9 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.10 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. LC.11 - Presentación dos resultados ós boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.4 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 	
TOTAL						22,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Sistemas domóticos en Bus. Estándar KNX.	35

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Configura sistemas técnicos, xustifica a súa elección e recoñece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	SI
RA4 - Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.	NO
RA5 - Mantén instalacións domóticas, atendendo ás especificacións do sistema.	SI
RA6 - Diagnostica avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións domóticas aplicando técnicas de medición, e relaciona as avarías coas súas causas.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Presentar os obxetivos e contidos da unidade didáctica.	1	Presentación da unidade didáctica.	1,0
1.2 Describir a metodoloxía de traballo para desenvolvemento da unidade didáctica.			
2.1 Entender as posibilidades do sistemas automatizados baseados en buses de campo.	2	Exposición de contidos relativos o sistema KNX.	8,0
2.2 Introducir o estándar KNX, baseado en buses de campo para síntese de solucións domóticas.			
3.1 Entender o procedemento de síntese de solucións domóticas baseadas no estándar KNX.	3	Introducción do Software ETS para configuración de instalacións baseadas no estándar KNX.	6,0
3.2 Saber elaborar proxectos domóticos empregando o entorno de desenvolvemento ETS.			
4.1 Deseñar solución domóticas empregando o estándar KNX.	4	Realización de práctica de montaxe.	20,0
4.2 Configurar a instalación e elixir os equipos que mellor se axusten ás necesidades de funcionamento.			
4.3 Montar, configurar e facer mantemento sobre as instalacións domóticas que empregan o estándar KNX.			
TOTAL			35

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.8 Descríbense os sistemas sen fíos.	● PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA2.9 Realízanse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.	● PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	10
CA2.10 Utilízouse o software de configuración adecuado a cada sistema.	● LC.1 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.11 Utilízouse documentación técnica.	● LC.2 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA3.1 Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.	● PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	● PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA3.3 Conectáronse os sensores e os actuadores para un sistema domótico con autómatas programable.	● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA3.4 Realízouse a instalación de cables dun sistema por bus de campo.	● TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	10
CA3.5 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo, correntes portadoras e rede sen fíos.	● TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA3.6 Verificouse o seu correcto funcionamento.	● TO.4	S	1
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.3 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA3.8 Aplícase a normativa.	● LC.4 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA4.2 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos acaídos para cada sistema.	● LC.5 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	10
CA4.3 Elíxese a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.	● TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA4.4 Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.	● PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA4.5 Tendéronse os cables conforme as características do sistema.	● TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	10
CA4.6 Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.	● TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA4.7 Realízouse a posta en servizo da instalación.	● LC.6 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA4.8 Realízouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● LC.7 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA4.9 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.8 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA5.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	10
CA5.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA5.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA5.4 Comprobase a compatibilidade do elemento substituído.	● TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	5
CA5.5 Comprobase, en caso de mantemento correctivo, se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías.	● LC.9 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA5.6 Realizáronse as probas, as comprobacións e os axustes coa precisión necesaria para a posta en servizo da instalación, seguindo o especificado na documentación técnica.	● LC.10 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA5.7 Elaborouse, de ser o caso, un informe de desconformidades relativas ao plan de calidade.	● PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	5
CA6.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.4 Propuxéronse hipótese razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.	● PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.5 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.	● TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.6 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	● TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.7 Reparouse a avaría.	● TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas.	S	1
CA6.8 Confeccionouse un informe de incidencias.	● PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA6.9 Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permita actualizar o histórico de avarías.	● PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	2
CA6.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.11 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.12 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións domóticas e as súas instalacións asociadas.	● PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	1
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● LC.13 - Resultados dos boletín e traballos plantexados.	S	1
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Sistemas sen fíos.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.
Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas e edificios segundo a área de aplicación e nos edificios.
Preinstalación de sistemas automáticos: canalizacións, tubaxes, caixas, estrutura, etc.
Execución da montaxe: instalación de cables, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, e configuración de sensores e actuadores.
Ferramentas e equipamentos.
Programación e configuración de elementos.
Memoria técnica do deseño.

Contidos
<p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Instalacións con distintas áreas de control.</p> <p>Coordinación entre sistemas.</p> <p>Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.</p> <p>Programación e posta en servizos de áreas de control en vivendas e edificios.</p> <p>Planificación das áreas de control domótico en vivendas e edificios. Documentación das instalacións domóticas.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.</p> <p>Axustes de elementos de control.</p> <p>Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.</p> <p>Mantemento de áreas en sistemas domóticos.</p> <p>Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.</p> <p>Mantemento de mecanismos específicos dos sistemas domóticos.</p> <p>Medios e equipamentos de seguridade.</p> <p>Prevenición de accidentes.</p> <p>Normativa de seguridade eléctrica.</p> <p>Avarías tipo nas instalacións automatizadas: síntomas e efectos.</p> <p>Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.</p> <p>Reparación de avarías en instalacións domóticas.</p> <p>Reposición de mecanismos e receptores de sistemas domóticos.</p> <p>Informes de incidencias nas instalacións domóticas.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevenición de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación da unidade didáctica. - Introducción as solucións domóticas que empregan o sistema KNX.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das solucións domóticas que empregan un bus de comunicacións entre elementos e con especial atención ó sistema baseado no estándar KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre as posibilidades que aportan os sistemas domóticos que empregan un bus de campo para crear unha periferia descentralizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer os fundamentos e posibilidades das solucións domóticas en bus de campo. • Determinara as ventaxas que aportan os sistemas baseados en buses de campo con respecto a outros sistemas domóticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Exemplificacións de instalacións que empregan sistemas domóticos baseados en buses de campo. • Paneis sinópticos de sistemas domóticos existentes no taller de automatización. • Documentación de fabricantes con sistemas domóticos baseados en buses de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Exposición de contidos relativos o sistema KNX. - Descrición do funcionamento e confección de solucións domóticas empregando o sistema KNX.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación do sistema domótico que emprega o estándar KNX para implementación de solucións. • Descrición de solucións realizadas con tecnoloxía baseada no sistema KNX, analizando as diferencias con respecto a outros sistemas domóticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos asociados co sistema que emprega o estándar KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer as características e posibilidades de implementación dos sistemas domóticos baseados no estándar KNX. • Solución ó boletín de exercicios e cuestións sobre o sistema KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Boletín de exercicios e cuestións relativos ós contidos asociados cos sistemas domóticos que empregan o estándar KNX. • Documentación técnica da asociación KNX. • Equipos informáticos para realización de solucións en formato dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.3 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.4 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.5 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.6 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.7 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.8 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.9 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.10 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.11 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.12 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.13 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					relacionados. <ul style="list-style-type: none"> ● PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. ● TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. ● TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.4 • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Introducción do Software ETS para configuración de instalacións baseadas no estándar KNX. - Descrición do software para poder realizar proxectos empregando a tecnoloxía KNX.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación do procedemento de creación de proxectos domóticos empregando o sistema de desenvolvemento ETS para o estándar KNX. • Introducción do procedemento de traballo para realización de solucións domóticas en base ó sistema KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de proxectos guiados empregando o software ETS para utilización dos equipos baseados no estándar KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de proxectos domóticos empregando o entorno de desenvolvemento ETS. • Determinación das características e posibilidades de utilización do software de desenvolvemento ETS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Documentación técnica facilitada pola asociación KNX sobre o entorno de desenvolvemento ETS. • Casos prácticos guiados para a creación de proxectos empregando ETS. • Equipos informáticos que conteñan a ferramenta de desenvolvemento de proxectos ETS. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.3 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.4 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.5 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.6 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.7 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.8 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.9 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.10 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.11 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.12 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.13 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					relacionados. <ul style="list-style-type: none"> ● PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. ● TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. ● TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.4 • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realización de práctica de montaxe. - Actividade para facer montaxes prácticos que permitan sintetizar solucións domóticas empregando KNX.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de casos prácticos para implementar unha solución domótica empregando a tecnoloxía baseada no estándar KNX. • Seguimento das prácticas aportando solucións e proponendo modificacións de mellora e ampliación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización das solucións ós casos prácticos plantexados empregando a tecnoloxía en bus baseada no estándar KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización e montaxe de solucións de casos domóticos que empregan a tecnoloxía baseada no estándar KNX. • Presentación das solucións ós sistemas domóticos empregando formatos dixitais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín con casos prácticos de sistemas domóticos que requiren de solucións baseadas no sistema KNX. • Exemplificacións de solucións que empregan o estándar KNX para a solución domótica. • Material domótico existente no taller para implementar solucións domóticas coa tecnoloxía KNX. • Equipos informáticos para presentación de solucións en formato dixital. • Software ETS para desenvolvemento de proxectos baseados en KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.3 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.4 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.5 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.6 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.7 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.8 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.9 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.10 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.11 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.12 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • LC.13 - Resultados dos boletín e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	20,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					relacionados. <ul style="list-style-type: none"> ● PE.7 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.8 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.9 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.10 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.11 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.12 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.13 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.14 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.15 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.16 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.17 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● PE.18 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. ● TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. ● TO.2 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. ● TO.3 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.4 • TO.5 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.6 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.7 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.8 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.9 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.10 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.11 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.12 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.13 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.14 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. • TO.15 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	
TOTAL						35,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Normativa e Seguridade nas instalacións automatizadas.	10

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Presentar os obxectivos e contidos relacionados coa prevención de riscos nas instalacións automatizadas. 1.2 Describir a metodoloxía de traballo que se vai seguir no desenvolvemento da unidade didáctica.	1	Presentación da Unidade Didáctica.	1,0
2.1 Identificar os riscos derivados das actuacións sobre instalacións automatizada. 2.2 Coñecer as consecuencias derivadas de actuacións realizadas sen criterios de protección. 2.3 Actuar sobre as instalacións en condicións de seguridade e baixo criterios de calidade.	2	Introducción ós riscos nas instalacións automatizadas.	2,0
3.1 Coñecer a normativa de protección que se debe aplicar nas actuacións sobre instalacións automatizadas. 3.2 Traballar según os procedementos de traballo adecuados. 3.3 Empregar os equipos de protección individual adecuados.	3	Procedementos de traballo sobre as instalacións automatizadas.	3,0
4.1 Identificar as posibles fontes de contaminación do entorno ambiental. 4.2 Coñecer os protocolos de aplicación para tratamento de materiais e residuos nas instalacións automatizadas.	4	Normativa medioambiental.	2,0
5.1 Determinar a correcta aplicación dos procedementos de actuación sobre as instalacións. 5.2 Saber detectar defectos de actuación sobre as instalacións automatizadas que poñen en risco ós traballadores, á instalación e ó medio ambiente.	5	Análisis de casos prácticos.	2,0
TOTAL			10

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	11
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados.	S	11
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	11
CA7.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados.	S	11

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	S	11
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das <u>instalacións domóticas e as súas instalacións asociadas</u> .	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	S	11
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	S	11
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. 	S	11
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	S	12
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Medios e equipamentos de seguridade.
Prevención de accidentes.
Normativa de seguridade eléctrica.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Presentación da Unidade Didáctica. - Introducción da normativa a aplicar nas instalacións automáticas tanto para o traballador, a propia instalación e medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor/a presenta os obxetivos de aprendizaxe, os contidos e o tipo de actividades que se levaran a cabo, relacionando esta co resto de unidades didácticas. 		<ul style="list-style-type: none"> Ver os coñecementos previos e relacionar estes cos contidos a desenrolar. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema da presentación da unidade didáctica que se lle entregara o alumno. Presentación multimedia sobre a introducción a seguridade e protección ambiental. Normativa de seguridade e de protección medioambiental. Libro de referencia e apuntamentos adicionais. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Introducción ós riscos nas instalacións automatizadas. - Determinación dos riscos presentes nas actuacións sobre instalacións automatizadas.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor/a realizara unha introducción sobre a prevención dos riscos laborais, particularizando nos riscos específicos nas instalacións eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un boletín de exercicios e cuestións sobre riscos nas instalacións automatizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Concienciarse sobre o perigo da electricidade e a necesidade de adoptar medidas de precaución. Solución do boletín sobre riscos nas instalacións automatizadas con presentación en formato dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto de referencia e apuntamentos. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e con conexión a internet. Paneis sinópticos do taller de domótica. Normativa de referencia sobre riscos para traballadores e instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Procedementos de traballo sobre as instalacións automatizadas. - Descrición dos procedementos de traballo sobre as instalacións para actuar en condicións de seguridade do propio traballador e da instalación.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos procedementos de traballo nas instalacións eléctricas e automatizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición do procedemento de traballo en diferentes operacións que realizan actuacións nas instalacións automatizadas. • Análise de casos prácticos de actuación sobre as instalacións automatizadas en donde se deben detectar defectos de operación e propoñer solucións de actuación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer e aplicar os procedementos de actuación sobre as instalacións en condicións de seguridade. • Resolución dos casos prácticos propostos polo profesor e entrega de resultados en formato dixital. • Posta en común das actuacións a realizar en situacións de defecto de protección sobre as persoas e sobre a instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Casos prácticos de actuacións realizadas sobre as instalacións sen condicións de seguridade. • Relación de casos para analizar defectos de actuación e propoñer solucións. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Normativa medioambiental. - Introducción da normativa medioambiental de aplicación sobre as instalacións automatizadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación da normativa medioambiental e do tratamento de residuos relacionados coas operacións sobre instalacións automatizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con cuestións e actividades sobre a normativa medioambiental. • Descrición das actuacións a realizar en materia medioambiental sobre diferentes instalacións propostas como exemplos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecer a normativa de seguridade, as medidas de prevención para evitar accidentes relacionada coa protección ambiental. • Presentación das solucións ós boletíns realizadas en formato dixital. • Posta en común sobre diferentes medidas de actuación medioambiental para aplicar sobre as instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. • Libro de texto e apuntamentos auxiliares. • Exemplos prácticos en donde se recollen os procedementos aplicados en materia medioambiental. • Boletín de exercicios e cuestións. • Relación de casos prácticos para aplicación da normativa medioambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. • PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. • TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Análisis de casos prácticos. - Descrición de diferentes casos prácticos para determinar defectos de actuación sobre as instalacións e propoñer solucións de actuación en condicións de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> Proposta de casos prácticos para analizar a normativa de aplicación e os procedementos de traballo sobre a instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do boletín de casos prácticos propostos polo profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación da normativa de prevención de riscos e de protección medioambiental sobre as instalacións. Presentación das solucións ós casos prácticos propostos en formato dixital. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia e equipos presentes na aula taller. Libro de texto e apuntamentos auxiliares. Relación de casos prácticos para resolución por parte dos alumnos. Exemplificacións de operacións realizadas sobre as instalacións en condicións de seguridade. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. LC.2 - Resultados dos boletíns e traballos plantexados. PE.1 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.2 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.3 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.4 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.5 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. PE.6 - Proba escrita con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados. TO.1 - Presentación dos resultados de montaxes e das solucións presentadas. 	2,0
TOTAL						10,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

MÍNIMOS ESIXIBLES PARA ACADAR A AVALIACIÓN POSITIVA DO MÓDULO.

- 1- Entender as funcionalidades da domótica nos aspectos de: Confort, Seguridade e Xestión Enerxética.
- 2- Coñecer as partes funcionais que constitúen un sistema automatizado e a funcionalidade de cada unha.
- 3- Determinar as características do sistema de control en función das condicións de funcionamento.
- 4- Entender as vantaxas dos sistemas de control programados e con configuración en Bus de Campo.
- 5- Coñecer os diferentes sistemas domóticos para poder elixir o que mellor se axuste as necesidades de funcionamento.
- 6- Manexar os diferentes tipos de entradas e saídas de control sabendo conectalas axeitadamente ó sistema electrónico programado.
- 7- Entender a diferenza entre a parte de control e a parte de potencia. Características que definen os equipos que traballan en cada parte.
- 8- Empregar os sensores que mellor se axusten ás variables físicas que se desexan medir.
- 9- Manexar os sistemas de adquisición de datos para adaptación das sinais procedentes dos sensores ás entradas do sistema de control.
- 10- Diferenciar entre sistemas centralizados, descentralizados e distribuídos.
- 11- Entender a constitución de un sistema de comunicacións, os diferentes niveis que definen o problema da comunicación e os protocolos de referencia en cada nivel.
- 12- Comprender o funcionamento das pasarelas nos sistemas domóticos con control remoto.
- 13- Aplicar a normativa de referencia nos sistemas domóticos e automáticos.
- 14- Entender o funcionamento constitución e elementos de referencia para as solucións domóticas basadas en correntes portadoras.
- 15- Determinar as posibilidades de utilización dos sistemas domóticos basados en correntes portadoras. Vantaxas e inconvenientes deste tipo de solucións domóticas.
- 16- Coñecer o funcionamento do estándar X-10 e X-20.
- 17- Entender o funcionamento dos sistemas domóticos baseados en módulos preprogramados.
- 18- Analizar as posibilidades de aplicación, vantaxas e inconvenientes dos sistemas domóticos que empregan módulos preprogramados.
- 19- Empregar solucións de fabricantes de referencia que empregan módulos preprogramados.
- 20- Manter e poñer en servizo solucións domóticas de fabricantes de referencia.
- 21- Entender o funcionamento dos sistemas domóticos que traballan a nivel físico con comunicación mediante RF.
- 22- Determinar as características diferenciadoras e posibilidades potenciais de emprego dos sistemas domóticos que traballan con RF.
- 23- Saber montar, configurar e poñer en servizo o sistema domótico con RF do fabricante Delta Dore.
- 24- Entender o funcionamento dos sistemas en periferia descentralizada e as posibilidades para implementar sistemas automáticos.
- 25- Entender a constitución dos sistemas automatizados que empregan un Bus de Campo para comunicación entre elementos.
- 26- Determinar as características do sistema baseado no protocolo KNX e as posibilidades potenciais de emprego.
- 27- Deseñar solucións baseadas no sistema KNX, realizar a configuración, a posta en servizo e o mantemento dos sistemas baseados en KNX.
- 28- Realizar a conexión entre diferentes sistemas domóticos empregando os equipos de pasarela proporcionados polos fabricantes.
- 29- Coñecer as características dos sistemas automáticos baseados en controladores lóxicos programables.
- 30- Montar, programar e poñer en servizo solucións de automatización que empregan controladores lóxicos programables.
- 31- Empregar a metodoloxía de sistemas de solucións de automatización, obtendo o algoritmo de funcionamento a partir das premisas que caracterizan o proceso.
- 32- Aplicar a metodoloxía de detección de fallos nos sistemas domóticos e automáticos, determinando o procedemento de actuación axeitado para resolver o problema.
- 33- Actuar sobre as instalacións domóticas e automatizadas en condicións de seguridade tanto para o traballador como para a propia instalación e

o medio ambiente.

34- Manexar documentación técnica e as gamas de produtos dos diferentes fabricantes para elixir o material que mellor se axuste ás condicións de funcionamento da instalación.

35- Elaborar a documentación técnica asociada ás solucións realizadas para instalacións con funcionamento automatizado.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA O MÓDULO:

Aspectos de especial interese no proceso de obtención de cualificacións:

- a- Realización diaria de actividades individuais relacionadas cos contidos expostos en cada momento. Estas actividades deberán ser entregadas nas formas e prazos establecidos polo profesor.
- b- Realización de actividades prácticas cando así se establezan segundo a tipoloxía dos contidos.
- c- Realización de actividades adicionais individuais ou colectivas que abranguen contidos de diferentes unidades didácticas.
- d- Realización de probas de avaliación.

Consideracións no procedemento de cualificación:

- Considerase superada unha avaliación e/ou o Módulo cando a cualificación é igual ou superior a cinco (5).
- Dentro de cada avaliación realízanse probas intermedias eliminatorias de materia. Para que unha parte poida ser eliminada dentro do trimestre o alumno deberá ter nota igual ou superior a catro (4) na proba correspondente a esa parte.
- As partes con nota inferior a catro (4) deberán avaliarse na proba final da avaliación, que se realizará dentro das datas previstas para tal fin.
- Soamente se gardarán contidos superados por partes dentro da avaliación en curso, nunca se gardarán partes para outras avaliacións.

Procedemento para obter o valor numérico da cualificación:

- A Cualificación final está formada polas cualificacións da parte de Probas de Avaliación e das Actividades realizadas (a parte de actividades inclúe a realización de exercicios e cuestións, así como as prácticas de montaxe no taller).

Desglóse do procedemento para obter a cualificación numérica de cada unha das partes:

- A cualificación das Actividades obtense como media da cualificación das diferentes actividades. Os criterios de cualificación para cada actividade son:

Presentación de Resultados. (20%)

Adecuación das respostas ós contidos. (50%)

Xustificación das respostas presentadas. (20%)

Adecuación das actividades ós criterios de calidade e rigurosidade das respostas. (10%)

- A cualificación das probas de avaliación realízase de acordo coa puntuación asociada a cada unha das preguntas establecidas na proba.
- Para a cualificación das diferentes preguntas empréganse os seguintes criterios:
 - Presentación das solucións. (10%)
 - Adecuación de contidos. (70%)
 - Xustificación das respostas. (20%)

- A cualificación final do módulo obtense como media entre as probas de avaliación e as actividades sendo o peso específico de cada unha:
 - Probas de Avaliación. (80%)
 - Actividades. (20%)

Aspectos relativos a cualificación final do módulo:

- A cualificación final de módulo obtense como media aritmética das diferentes avaliacións.

- En caso de ter avaliacións non superadas na convocatoria final realizarase unha proba obténdose a cualificación final segundo as seguintes consideracións:

Se o alumno ten algunha avaliación superada, a cualificación final obtense como media entre a parte superada en recuperación e a cualificación obtida nas avaliacións superadas con anterioridade.

Se o alumno non ten ningunha avaliación superada, a cualificación obtense directamente dos resultados obtidos do período de recuperación.

En todo caso o proceso de cualificación segue a mesma estrutura que no procedemento xeral (Parte de Probas de Avaliación (80%), Parte de Actividades (20%).

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para realizar a recuperación emprégase o seguinte procedemento:

- O alumnado que non supere axeitadamente a primeira avaliación poderá facer unha recuperación da mesma con posterioridade.

- Para a segunda avaliación non se contempla posibilidade realización de recuperación dentro do período lectivo correspondente con este período.

- Durante o terceiro trimestre establécese un período de recuperación dos dous anteriores. En ningún caso se gardan avaliacións anteriores superadas ou partes das mesmas.

- Nos meses de xuño, dentro do calendario fixado pola xefatura de estudos, faise unha avaliación xeral do módulo que ten carácter de recuperación con respecto a finalización natural ó remate do segundo trimestre.

- Para facer a recuperación o profesor establecerá tarefas adicionais se o considera oportuno previo a realización de probas de avaliación nas datas fixadas oportunamente.

- Os criterios de avaliación e calificación das probas de recuperación son os mesmos que os establecidos para as probas de avaliación ordinarias.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

A proba de avaliación extraordinaria rixese polos seguintes criterios:

- Realízase unha proba ó final do curso, coincidindo coas datas das probas finais. A proba constará de dúas partes unha de tipo teórico e outra práctica. As dúas partes axustarán os contidos fixados nesta programación e impartidos durante o curso académico.

- Os criterios de avaliación serán os correspondentes aos contidos sobre os que versen as probas e establecidos na presente programación.

- Tanto a parte teórica como a práctica deberán resolverse sin que o alumno dispoña de ningún medio nin material de apoio. En caso de que fose necesario incorporar algún medio adicional para a realización das probas será o mesmo profesor o encargado de facilitalo.

- Para superar positivamente esta proba o alumno deberá obter unha calificación mínima de 4 puntos en cada unha das probas, sendo a calificación total a media aritmética de ambas partes.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Para facer un seguimento da programación establécense as seguintes accións:

- Enquisa de avaliación do módulo a realizar por parte do alumnado.
- Recollida de datos mensual por parte do docente para contraste entre o programado e a evolución temporal real.
- Realización de informes de seguimento e observación detectadas dentro do departamento técnico.
- Realización de seguimento empregando a propia plataforma telemática de xestión de programacións.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial desenvólvese segundo o procedemento exposto a continuación:

- Realización de probas escritas específicas de avaliación inicial.
- Lanzamento de preguntas e plantexamento ao ar con resposta colectiva e debatida.

Con este procedemento o docente pretende coñecer o grao de partida do alumnado para a adquisición de novos contidos, así como o avance do mesmo dado que na evolución das unidades as precedentes son continuidade natural das anterigas.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

A atención a diversidade estará baseada no principio de actuación específica segundo a necesidade particular que presente o alumno.

Para a atención de este alumnado o profesor dispón de horas de tutorías nas cales establecerá as medidas oportunas para a integración de este tipo de alumnado. Segundo o caso aplicaranse medidas específicas co obxectivo de que o alumno poida acadalos mínimos obxectivos programados. O profesor aportará material adicional de traballo, realizará explicacións adicionais resolverá as dúbidas que o alumno lle poidan surxir. O seguimento de este alumnado farase semanalmente dentro das horas de tutoría establecidas para tal fin. Asimesmo durante o desenvolvemento regular das clases o profesor terá especial coidado de este alumnado e facilitarlle o material adicional que considere oportuno.

En caso de que se necesite aportar material específico tanto en formato como en idiomas acordarase un plan de actuación entre o alumno e o profesor en donde se acoten as necesidades e se presenten as propostas de solución.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dentro do ciclo formativo e a través deste módulo profesional consideramos que será adecuado facer referencia ós seguintes temas transversais:

- A educación moral e cívica: Dentro deste tema transversal traballarase no fomento de actitudes de respecto cara as persoas sexa cal sexa a súa condición social, sexual, racial ou as súas crenzas, valorando o pluralismo e a diversidade.
- A educación para a paz: Traballarase sobre todo a actitude fronte ó conflito, vendo este como un proceso natural e consubstancial á existencia humana que, ben encamiñado, axuda a clarificar intereses e valores, converténdose entón nun proceso creativo.
- A educación para a igualdade de oportunidades de ambos sexos: Este tema transversal terá un tratamento fundamentalmente metodolóxico, coidando aspectos como:
 - o Niveis de expectativas iguais ante alumnas e alumnos.
 - o Idéntica dedicación a ambos sexos.

- o Evitar actitudes protectoras e evitar tarefas de responsabilidade en función das capacidades individuais.
 - A educación ambiental: Potenciaranse actitudes persoais de aproveitamento de materiais nas aulas e no laboratorio.
 - A educación para a saúde: Traballarase a atención e respecto das normas de uso de ferramentas, máquinas e aparatos do laboratorio. Traballarase tamén no respecto pola orde e a limpeza no posto de traballo.
- A educación do consumidor: Potenciarase o consumo moderado e responsable de recursos e materiais funxibles. Potenciarase tamén a aplicación de criterios de racionalidade enerxética naqueles temas sensibles.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Realizaranse diferentes visitas formativas (tentando que realizar a lo menos 3 durante o desenvolvemento do curso), en colaboración cos responsables dos outros módulos, as empresas e centros tecnolóxicos de especial relevancia na zona de ubiación do centro. O obxectivo das visitas é por ó alumno en contacto coa práctica real a vez que se estimula para o avance na adquisición de contidos.

Está previsto que unha das visitas se realice a un evento sectorial en donde o alumno poida estar en contacto coa tecnoloxía que os diferentes fabricantes presentan no mercado nas áreas de interés que abrangue o título.

As actividades realizaranse en horario escolar e teñen unha duración de unha xornada escolar. Adicionalmente o profesor poderá solicitar ó alumno algunha tarefa relacionada cos contidos adquiridos durante a realización da visita.

Está previsto a realización de unha actividade formativa adicional impulsada polo departamento técnico de unha empresa relacionada co sector eléctrico-electrónico. Esta actividade estará composta de dúas partes: unha na que se fai exposición sobre unha tecnoloxía de vangarda e outra na que o fabricante presente os seus avances no referente a esa tecnoloxía e os equipos que con carácter competitivo ten no mercado. A actividade terá un sentido mixto e interdisciplinar ó facela de maneira conxunta entre os propios estudantes e o personal técnico (da rama eléctrica e electrónica) de empresas de referencia no sector.

Asimesmo promoveráse a participación do alumnado dentro das actividades extraescolares deseñadas de maneira conxunta para o curso. Durante a realización das actividades prestarase atención especial a todas aquelas instalacións e infraestructuras relacionadas cos sistemas domóticos en vivendas e edificios.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0239	Instalacións solares fotovoltaicas	2023/2024	3	53	63

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	CÉSAR SILVA FEIJOO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

O módulo desenvólvese dentro de un centro educativo situado na capital da provincia de Ourense. A cidade de Ourense ten un volumen de poboación que a fai ser a terceira de Galicia por número de habitantes. O tecido productivo está formado por grandes empresas situadas nos polígonos da periferia e unha cantidade importante de pequenas e medianas empresas pertencentes ó sector servizos con gran potencial de contratación para os técnicos con perfil formativo de tipo eléctrico.

As instalacións solares sufriron un parón importante debido á influencia da crise e a retirada de subvencións a este tipo de instalacións. Neste momento os tipos de actuacións neste tipo de instalacións céntrase fundamentalmente en aspectos de mantemento e non tanto na montaxe de novas instalacións que teñan por obxeto a produción con fins comerciais. Neste contexto de falta de inversións para instalacións de grande tamaño aparecen novas aplicación motivadas polas posibilidades de aproveitamento da Enerxía Solar a pequena escala. Está tendo bastante penetración a realización de montaxes encamiñados a dotar de enerxía a infraestructuras con escasas posibilidades de conexión á rede e en aplicacións que enfocan un aforro enerxético e que non requiren de grandes potencias de instalación. Estas aplicacións son as que inciden máis directamente nas posibilidades de traballo dos técnicos desenvolvéndose en calquera punto xeográfico tanto de ámbito de urbano como de rural. Polo tanto deberáse ter moi en conta na formación do técnico, sen descartar calquera posibilidade de traballo sobre todo nun mundo globalizado no que e moi frecuente que os profesionais ocupen postos de traballo en calquera punto da xeografía terrestre.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe						
					23900						
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
1	Posibilidades de utilización da Enerxía Solar fotovoltaica	Introducción as Instalacións Fotovoltáicas e posibilidades de captación de Enerxía en condicións óptimas.	8	9	X	X					X
2	Módulos de captación fotovoltaica.	Presentación dos paneis solares que se empregan para captar a Enerxía Fotovoltáica.	5	8	X	X		X			X
3	Sistemas de almacenamento de Enerxía.	Estudo dos sistemas que sen empregan para almacenar enerxía cando non existe captación directa ou se require de maior Potencia.	5	8	X	X		X	X		
4	Dispositivos de regulación de carga.	Manexo e emprego dos elementos que regulan os fluxos enerxéticos e os ciclos de carga dos acumuladores.	4	7	X	X					X
5	Acondicionamento das sinais de saída.	Procedemento de adaptación das sinais as necesidades de consumo final.	5	11	X	X				X	
6	Instalacións fotovoltaicas illadas de rede.	Configuración e montaxe de instalacións autónomas sen conexión a rede.	9	15	X	X	X	X	X		X
7	Instalacións fotovoltaicas conectadas a rede.	Configuración e montaxe de instalacións preparadas para intercambio de fluxos enerxéticos coa rede.	14	20	X	X	X	X	X	X	X
8	Montaxe e mantemento de instalacións Fotovoltáicas.	Execución práctica, posta en servizo e mantemento das instalacións fotovoltaicas.	8	15	X	X	X	X	X	X	X
9	Normativa de execución e prevención de riscos nas Instalacións Fotovoltáicas.	Descrición da normativa e procedementos de actuación sobre as instalacións fotovoltaicas.	5	7	X	X	X	X	X	X	X
Total:			63								

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Posibilidades de utilización da Enerxía Solar fotovoltaica	8

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determina-las posibilidades de aproveitamento da Enerxía Solar. 1.2 Describir aplicacións propias asociadas á Enerxía Fotovoltaica. 1.3 Identifica-la estrutura dun sistema de xeración fotovoltaico 1.4 Compara-los sistemas de xeración fotovoltaica con outros sistemas de xeración e determinar os parámetros característicos asociados.	1	Aproveitamento da Enerxía Solar.	1,0
2.1 Describi-lo sistema de posicionamento de calquera punto da superficie terrestre empregando coordenadas. 2.2 Estuda-las características que definen a posición da terra con respecto ó sol, tendo en conta os moventos relativos entre ambos. 2.3 Comprende-las coordenadas empregadas par posicionar un panel con respecto da fonte de Enerxía. 2.4 Calcula-los valores óptimosde posicionamento dos paneis con respecto do sol.	2	Posicionamento con respecto ó Sol.	2,0
3.1 Manexa-las bases de datos de Radiación Solar ofrecidas por diferentes organismos. 3.2 Realizar extrapolación de datos ;partindo das táboas de referencia a outros puntos. 3.3 Discrimina-los datos ofrecidos polas bases de datos para ter unha referencia adecuada dos puntos de estudo. 3.4 Diferenciar entre emisións para posicións óptimas de colocación dos paneis e outras posicións de interés.	3	Diagramas de radiación solar.	2,0
4.1 Determina-la capacidade de aproveitamento solar para unha posición. 4.2 Compara-las posibilidades de aproveitamento en orientacións óptimas con respecto a outras orientacións. 4.3 Determina-lo rendemento solar en unidades de Potencia media e Enerxía Media para diferentes ventanas temporais. 4.4 Relaciona-los valores de radiación solar coas necesidades enerxéticas da aplicación. 4.5 Face-los cálculos oportunos para determinar resultados de Enerxía radiada a partir das bases de datos e das condicións particulares de instalación.	4	Aproveitamento solar nunha ubicación.	3,0
TOTAL			8

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	15
CA1.2 Recoñeceuse o principio de funcionamento das células.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	8
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	7
CA1.4 Descríbense as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	10
CA1.5 Descríbense as características e a misión do regulador.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	8
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	8
CA1.8 Identifícase a normativa.	● LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	9
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.	● LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	15
CA7.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	20
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Tipos de paneis.
Fabricación de paneis.
Recomendacións para a elaboración de esbozos e esquemas.
Niveis de radiación: unidades de medida.
Zonas climáticas. Masa solar.
Rendemento solar.
Orientación e inclinación.
Determinación de sombras.
Coefficientes de perdas.
Instrumentos de medida específicos: solarímetro, densímetro, etc.
Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Aproveitamento da Enerxía Solar. - Analizar as posibilidades da Radiación solar como fonte de Enerxía.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación introductoria do módulo, en donde se describen as posibilidades que presentan as enerxías renovables con especial atención para a de tipo fotovoltaico. • Presentación da configuración típica de unha instalación solar fotovoltaica tanto cando traballa de maneira illada da rede como cando se monta con fins de explotación comercial. Descrición dos diferentes elementos entendendo a funcionalidade particular e no contexto da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate de opinións sobre as posibilidades da Enerxía Fotovoltaica analizando a situación actual deste tipo de aproveitamentos e perspectiva futura de utilización. • Realización de un boletín de cuestións relativas os contidos de base asociados as instalacións solares de tipo fotovoltaico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión das posibilidades que ofrece a Enerxía Solar para aproveitamento eléctrico. • Identificación das partes que forman unha instalación fotovoltaica, a funcionalidade de cada unha e a necesidade dentro do conxunto da instalación. • Análise das posibilidades de explotación tanto en aplicacións illadas de rede como en aplicacións para explotación comercial conectadas a rede de transporte, 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións reais en servizo. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Boletín de cuestións sobre os aspectos xerais das Instalacións Solares Fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Posicionamento con respecto ó Sol. - Permite determinar a posición relativa do sol con respecto de calqueira punto da superficie terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en formato multimedia para introducir os contidos relativos ó sistema de posicionamento terrestre e a ubicación respecto do sol. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín con exercicios e cuestión sobre os contidos relacionados co posicionamento e para determinar ángulos de elevación e de azimut óptimos según a posición relativa con respecto do sol. Realización de medidas prácticas para determinar as coordenadas e ángulos de posicionamento de diferentes ubicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión dos sistemas de coordenadas para definir a posición de unha ubicación na superficie terrestre. Determinación do sistema de orientación de unha posición con respecto ó sol. Manexo do procedemento para determinar as posicións das ubicacións terrestres con respecto ó sistema de referencia terrestre e con respecto ó sol. Cálculo das posicións óptimas dos elementos solar con respecto do sol, con obxecto de captar a máxima radiación. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipos multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín con exercicios e cuestións sobre os contidos asociados co posicionamento dos puntos da xeografía terrestres respecto do sol. Guión de seguimento para facer medidas prácticas que permitan medir a posición de un punto con respecto do sol. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Diagramas de radiación solar. - Realizar á análise dos diagramas de radiación para determinar o potencial solar das diferentes ubicacións terrestres.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia en donde se introducen os contidos relativos a condicións de radiación según a ubicación. Preséntanse diferentes organismos que dispoñen de datos en aberto sobre as condicións de radiación a nivel nacional e mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos relativos a condicións de radiación e parámetros empregados para presentar as condicións de radiación en función da ubicación. Determinación das condicións de radiación para diferentes cidades europeas e americanas, comparando para parámetros para determinar as mellores condicións de ubicación dos campos solares. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdese as variacións das condicións de radiación solar en función da ubicación. Coñécense as fontes de información que ofrecen datos sobre radiación solar en función da ubicación terrestre. Manéxanse as táboas de radiación en función da orientación solar da ubicación do emprazamento ó longo dos diferentes días/meses do ano. Faise comparativa cos datos de radiación obtidos para determinar aquelas ubicacións con mellor potencial de radiación para instalar un campor de captación solar. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas ofimáticas para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Táboas con datos de radiación para diferentes cidades e ubicacións. Boletín de exercicios e cuestións para traballar os contidos relativos a condicións de radiación e para obter resultados a partir dos datos ofrecidos polos organismos que dispoñen de bases de datos de medición. Esquema de traballo para facer análise de radiación en diferentes cidades, comparar resultados e determinar as mellores ubicacións para o campo solar. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	2,0
Aproveitamento solar nunha ubicación. - Determinación das condicións de radiación solar para calquera ubicación da superficie terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para explicar o procedemento de determinación das condicións de radiación para diferentes posicións. Para cada caso débense obter os parámetros de orientación dos elementos solares óptimos para conseguir a máxima captación de Enerxía Solar. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín de exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados coa determinación de radiación. Boletín de casos prácticos para determinar as condicións de radiación en diferentes ubicacións e calcular os parámetros de configuración óptima para os paneis solares. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdese o procedemento que permite determinar as condicións de radiación en base a información facilitada polos organismos oficiais e a partir deses datos facer extrapolación a outras condicións de funcionamento. Calcúlase a capacidade de captación enerxética para diferentes condicións de instalación e ubicación. Aplicase o procedemento para determinar os parámetros de orientación óptima dos captadores solares. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Exemplificacións de proxectos de instalacións reais en servizo. Boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos asociados coa captación de Enerxía Solar. Relación de casos prácticos para determinar as condicións de radiación e os parámetros óptimos de orientación dos paneis solares. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	3,0



	TOTAL	8,0
--	-------	-----

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Módulos de captación fotovoltaica.	5

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Entender a a constitución dos semicondutores puros e intrínsecos. 1.2 Analizar a funcionalidade de unha unión PN formada por semicondutores dopados tipo P e tipo N. 1.3 Comprender o movemento de cargas a través dos semicondutores que forman a unión PN cando están sometidos a polarización externa procedente do sol. 1.4 Determinar a constitución da unidade fundamental que conforma un sistema de xeración fotovoltaico.	1	Fenómenos físicos para captación fotovoltaica.	2,0
2.1 Entender como é a constitución de un panel fotovoltaico a partir de un conxunto de celdas fotovoltaicas a base de unións PN. 2.2 Interpretar as curvas de caracterización dos paneis en función da Enerxía incidente. 2.3 Identificar as diferentes tecnoloxías de fabricación de paneis fotovoltaicos, analizando vantaxas e inconvenientes de cada unha. 2.4 Identificar as posibilidades de conexión dos paneis para obter as características de corrente e tensión. 2.5 Analizar as condicións de montaxe, posta en servizo e mantemento dos paneis solares. 2.6 Cuantificar as posibilidades de captación en función do sistemas de montaxe dos paneis. 2.7 Determinar as melloras de captación introducidas polos sistemas de captación con seguidores de un e dous eixos.	2	Paneis fotovoltaicos. Características técnicas.	2,0
3.1 Coñecer os fabricantes de referencia de paneis fotovoltaicos. 3.2 Analizar as posibilidades comerciais dos diferentes fabricantes. 3.3 Manexar criterios obxetivos de selección de equipos.	3	Fabricantes de referencia.	1,0
TOTAL			5

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Recoñeuse o principio de funcionamento das células.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	S	15
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	S	10
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	12
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	8
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	10
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	12
CA4.3 Situáronse os acumuladores na localización adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico 	S	12
CA4.5 Interconectáronse os equipamentos e os paneis.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	S	11
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	S	10
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Tipos de paneis. Fabricación de paneis. Placa de características. Paneis con reflectantes. Cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas. Niveis de radiación: unidades de medida. Zonas climáticas. Masa solar. Rendemento solar. Orientación e inclinación. Determinación de sombras. Coeficientes de perdas. Cálculo de paneis. Estructuras de suxeición de paneis: Tipos de esforzos: cálculo elemental de esforzos. Materiais: soportes e ancoraxes. Sistemas de seguimento solar. Motorización e sistema automático de seguimento solar. Seguidores: tipoloxía. Estructura dos sistemas de seguimento. Revisión de paneis: limpeza e comprobación de conexións.

Contidos
Comprobación dos equipamentos de medida.
Sistemas de diagnose de avarías.
Compatibilidade de equipamentos.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Fenómenos físicos para captación fotovoltaica. - Introducción da tecnoloxía de semicondutores que permite movemento de cargas a partir da captación externa de enerxía.	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un debate guiado polo profesor a modo de actividade introductorio, en donde se relacionan as posibilidades enerxéticas do sol. Presentación multimedia para introducir os contidos asociados cos principios físicos de produción fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de cuestións e exercicios asociados cos fundamentos de captación de Enerxía solar mediante fenómenos fotovoltaicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión da constitución dos semicondutores puros e dopados, analizando as posibilidades que presentan cando se unen un de tipo P e outro de tipo N. Coñecemento da constitución das unidades básicas que conforman un panel de captación fotovoltaica. Interpretación dos fenómenos de obtención de potenciais eléctricos e movemento de cargas cando se cerra o circuito debido os efectos provocados pola enerxía solar que permite sacar ós electróns dos niveis orbitais normais. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Material de tipo informático e paneis sinópticos donados polos fabricantes e comerciais de equipos para instalacións fotovoltaicas. Boletín con exercicios e cuestións relativas ós contidos relacionados cos principios físicos da captación fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Paneis fotovoltaicos. Características técnicas. - Determinación das características técnicas dos paneles fotovoltaicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para introducir as tecnoloxías de fabricación dos paneis, vantaxas e inconvenientes de cada tecnoloxía e características técnicas que definen un panel fotovoltaico. • Presentación realizada por un profesional relacionado coa fabricación e/ou comercialización de paneis fotovoltaicos para introducir as novas tendencias en tecnoloxía de paneis fotovoltaicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados co funcionamento dos paneis, analizando o comportamento destes en situacións reais e facendo comparativa coas condicións estándares de funcionamento. • Realización de medidas dos parámetros característicos sobre os paneis existentes no taller de instalacións solares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise das diferentes tecnoloxías de fabricación de paneis fotovoltaicos tendo xuízo crítico sobre as vantaxas e inconvenientes de cada tecnoloxía. • Coñecemento da constitución dos paneis: células elementais e conxunto de células interconectadas que conforman o panel. • Medición de parámetros característicos sobre os paneis fotovoltaicos facendo comparativa coas condicións estándar de funcionamento. • Configuración de un panel e do campo solar para acadar as condicións de tensión, corrente e potencia necesarias para a aplicación. • Elección da tecnoloxía de panel que mellor se axuste ás necesidades tendo en conta criterios técnicos e económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Boletín coa relación de medidas de características a realizar sobre os paneis fotovoltaicos. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós módulos fotovoltaicos. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións reais en servizo. • Profesionais do sector relacionados coa fabricación e/ou comercialización de paneis fotovoltaicos. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Boletín de exercicios e cuestións sobre a constitución de paneis fotovoltaicos e principais tecnoloxías de fabricación. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • TO.1 - Realización de práctica de montaxe co equipamento do taller. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Fabricantes de referencia. - Análise dos fabricantes de referencia en tecnoloxía de paneis fotovoltaicos.	<ul style="list-style-type: none"> Introducción mediante presentación multimedia dos fabricantes de referencia de paneis fotovoltaicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín con exercicios para determinar as características técnicas dos paneis comerciais. Análise dos catálogos comerciais e gamas de produtos dos principais fabricantes de paneis fotovoltaicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Entendense as características técnicas que permite elixir un panel comercial que se axuste ás necesidades da aplicación. Manéxanse os catálogos comerciais e gamas de produtos dos principais fabricantes de paneis. Determinanse relacións comerciais par adquisición, recepción, posta en servizo e mantemento dos produtos comerciais. Manéxanse os procedementos para selección de paneis en función das necesidades específicas da aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Materil de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos de instalacións reais en servizo. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín con unha relación de modelos comerciais de paneles fotovoltaicos para determinar as características. Guión con parámetros e aspectos a analizar sobre os catálogos e gamas comerciais dos fabricantes de paneis fotovoltaicos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. 	1,0
TOTAL						5,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Sistemas de almacenamento de Enerxía.	5

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA5 - Mantén instalacións solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención e detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Entender os problemas relacionados co almacenamento de Enerxía Eléctrica. 1.2 Determinar a necesidade de almacenamento para cubrir os periodos nos que no hai radiación. 1.3 Establecer as limitacións de unha instalación sen mecanismo de almacenamento de carga.	1	Determinación das necesidades de almacenamento de Enerxía.	0,5
2.1 Determinar as posibilidades existentes para almacenamento de carga eléctrica. 2.2 Entender o principio de funcionamento dos acumuladores como elementos de almacenamento de carga eléctrica. 2.3 Manexar as características técnicas dos acumuladores de carga. 2.4 Integrar os acumuladores dentro do conxunto da instalación.	2	Principio de funcionamento dos acumuladores.	2,0
3.1 Coñecer as diferentes tecnoloxías de almacenamento de Enerxía Eléctrica por medio de acumuladores. 3.2 Determinar vantaxas e inconvenientes de cada tecnoloxía de almacenamento. 3.3 Manexar as características técnicas de cada tecnoloxía para elixir a que mellor se axuste ás necesidades da aplicación. 3.4 Analizar as posibilidades de integración do acumulador dentro do sistema. 3.5 Dimensionar a capacidade do acumulador según as necesidades de carga.	3	Tecnoloxías de almacenamento e características técnicas.	2,0
4.1 Analizar os catálogos de produtos dos diferentes fabricantes e provedores. 4.2 Seleccionar o equipo que mellor se axuste ás necesidades da nosa instalación. 4.3 Determinar características e condicións de suministro e mantemento para o suministro de acumuladores.	4	Fabricantes de referencia para acumuladores.	0,5
TOTAL			5.0

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Descríbíronse as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	S	30
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	20
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	20
CA4.4 Colocouse o regulador e o convertedor segundo as instrucións do fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	15
CA5.4 Comprobose o estado das baterías.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	15
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Tipos de acumuladores. Cálculo de baterías. Características da localización dos acumuladores. Riscos dos sistemas de acumulación. Conexión de baterías. Localización e fixación de equipamentos e elementos: conexión. Esquemas e simboloxía. Ferramentas e equipamentos específicos. Conservación e mantemento de baterías. Comprobación dos equipamentos de medida. Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas. Sistemas de diagnose de avarías. Compatibilidade de equipamentos.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Determinación das necesidades de almacenamento de Enerxía. - Permite determinar as necesidades de almacenamento enerxético para os periodos nos que o xerador fotovoltaico non produce.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia en donde se expón a necesidade de almacenamento de Enerxía para poder cubrir as demandas nos momentos nos que non se dispón de capacidade de aporte directo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos asociados coas necesidades de almacenamento de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdese a necesidade de almacenamento de carga para cubrir as franxas horarias que non dispoñen de radiación e as puntas de demanda de consumo. Analízanse as posibilidades de almacenamento de Enerxía Eléctrica, conxugando criterios económicos e funcionais. Introdúcense os criterios que permiten dimensionar o sistema de almacenamento enerxético. Aplícanse as novas tendencias tecnolóxicas sobre equipos de almacenamento e sistemas de xestión de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín con exercicios e cuestións sobre as necesidades de almacenamento de carga e os sistemas tecnolóxicos para almacenamento. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	0,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Principio de funcionamento dos acumuladores. - Introduce os sistemas de almacenamento de carga e os principios de funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia con apoios de desenvolvemento na pizarra para introducir os principios físicos e a funcionalidade dos equipos de almacenamento de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións relativo ós contidos asociados cos principios físico-químicos de almacenamento de cargas e as posibilidades de utilización dentro dos xeradores fotovoltaicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdense os principios físico-químicos que permiten almacenar carga eléctrica. Manéxanse as posibilidades de almacenamento de carga que presentan os acumuladores nos aspectos relativos a potencia de pico dispoñible e horas de subministro. Aplicanse criterios de selección dos acumuladores en función da capacidade de acumulación e da capacidade de Potencia de subministro. Determinanse as limitacións dos sistemas de almacenamento e os criterios de mantemento para garantir un funcionamento óptimo e sostido no tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais que dispoñen de sistemas de almacenamento. Boletín con exercicios e cuestións relativos os contidos asociados cos sistemas e equipos para almacenamento de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Tecnoloxías de almacenamento e características técnicas. - Analiza as diferentes tecnoloxías de acumuladores e as características técnicas asociadas a cada unha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia con apoios na pizarra para introducir o procedemento de selección dos acumuladores en función das necesidades e da capacidade ofrecida polas diferentes tecnoloxías existentes no mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con exercicios e cuestións relativas ós sistemas de almacenamento de carga e as diferentes tecnoloxías existentes no mercado, manexando criterios de selección da que mellor se axuste ás necesidades de funcionamento. • Realización de un boletín con casos prácticos nos que se debe elixir o elemento que mellor se axuste ás necesidades de funcionamento da aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determínanse criterios de selección de compoñentes para chegar a un compromiso de equilibrio entre posibilidade tecnolóxica e coste económico. • Aplícanse os procedementos de selección de equipos de acumulación para que se axusten adecuadamente ás necesidades da aplicación. • Manéxanse os aspectos que permiten o funcionamento dos equipos en condicións óptimas e mantendo unha vida útil satisfactoria. • Coñécense as diferentes tecnoloxías de almacenamento existentes no mercado, considerando ventaxas e inconvenientes de cada unha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións reais en servizo. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Boletín con exercicios e cuestións relativas o procedemento e criterios de selección do sistema de acumulación que mellor se axuste ás necesidades da aplicación. • Boletín con unha relación de casos prácticos para elección dos sistema de almacenamento que mellor se axuste a un compromiso entre criterios técnicos e económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico • TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Fabricantes de referencia para acumuladores. - Estudo dos fabricantes e provedores de referencia para acumuladores eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir os fabricantes de referencia e as posibilidades tecnolóxicas de acumuladores de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de casos prácticos que permita a análise de diferentes solucións comerciais presentadas polos fabricante e aplicar criterios selectivos para o material. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñécense os fabricantes de referencia de sistemas e equipos de acumulación de carga. Manéxanse os procedementos e ferramentas de selección de produtos comerciais a partir das ofertas dos fabricantes. Realízase a selección de material empregando os criterios establecidos e empregando as ferramentas facilitadas polos fabricantes e distribuidores. Establécense relacións comerciais con fabricantes e distribuidores para adquisición e mantemento de equipos e aparellos eléctrica en xeral. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Ferramentas de selección de aparellos facilitadas por fabricantes e comercializadores de material eléctrico. Boletín con supostos prácticos para elección de solucións comerciais e establecer comparativas coas propostas de outros fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	0,5
TOTAL						5,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Dispositivos de regulación de carga.	4

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Establecer as condicións de realización de carga para os sistemas de acumulación de Enerxía. 1.2 Analizar os ciclos de carga-descarga dos sistemas de acumulación de carga. 1.3 Entender os posibles deterioros asociados con un sistema de carga/descarga incorrecto dos acumuladores.	1	Determinación da necesidade de regulación dos ciclos de carga/descarga para os acumuladores.	0,5
2.1 Establecer as características funcionais dos reguladores dentro do sistema de xeración fotovoltaico. 2.2 Determinar as partes que forman o sistema de regulación de carga. 2.3 Entender as posibilidades de configuración que se poden acadar coa instalación de reguladores de carga. 2.4 Instalar os reguladores de carga dentro das instalacións de xeración fotovoltaica.	2	Funcionamento dos reguladores.	2,0
3.1 Determinar as características técnicas asociadas a un regulador. 3.2 Entender os modos de funcionamento, conexión e regulación necesarios sobre as instalacións solares fotovoltaicas. 3.3 Establecer as características técnicas que permiten a elección de un regulador de carga. 3.4 Analizar as posibilidades de conexión e funcionamento das diferentes tecnoloxías de reguladores.	3	Selección do regulador. Características comerciais.	1,0
4.1 Manexar documentación técnica e catálogos comerciais de reguladores de carga. 4.2 Aplicar procedementos de análise e selección de equipos en función das necesidades de funcionamento das instalacións. 4.3 Determinar as posibilidades de aplicación dos modelos comerciais. 4.4 Establecer condicións comerciais de adquisición, instalación e mantemento cos diferentes fabricantes e proveedores.	4	Modelos comerciais de reguladores.	0,5
TOTAL			4.0

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Descríbóronse as características e a misión do regulador.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	S	30
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	15
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	25
CA7.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	S	5
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	10
CA7.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	10
CA7.8 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Reguladores: función e parámetros característicos. Comprobacións dos reguladores de carga. Comprobación dos equipamentos de medida. Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas. Sistemas de diagnose de avarías. Compatibilidade de equipamentos. Identificación de riscos. Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Determinación da necesidade de regulación dos ciclos de carga/descarga para os acumuladores. - Especificación das condicións de realización da carga e descarga dos sistemas de almacenamento de carga.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia con apoios na pizarra para presentar a necesidade de incorporar dispositivos de regulación de carga que actúan como nexo de control entre paneis, dispositivos de almacenamento e acondicionadores de sinais de saída. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados coa funcionalidade dos reguladores de carga. Análise do comportamento de instalacións solares con regulador e sin regulador, mediante o estudo de casos prácticos en funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdense as necesidades de funcionamento dos ciclos de carga e descarga dos acumuladores de Enerxía. Analízanse os diferentes modos de funcionamento e configuracións para as instalacións solares fotovoltaicas. Determinase o punto de conexión dos reguladores de carga dentro do conxunto da instalación. Analízanse as consecuencias sobre a instalación derivadas de defectos de funcionamento nos reguladores de carga como nexo de unión entre elementos e sistema de control de fluxos enerxéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos asociados coa necesidade de regulación de carga e funcionalidade dos reguladores. Relación de casos prácticos de instalacións que incorporan reguladores para estudar o comportamento dentro do conxunto do xerador solar fotovoltaico. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	0,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Funcionamento dos reguladores. - Descrición do principio de funcionamento dos reguladores e das partes funcionais que os integran.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia con desenvolvementos de apoio na pizarra para introducir o funcionamento dos reguladores de carga dentro das instalacións fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados coas partes do regulador e a funcionalidade dentro do sistema de xeración fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinanse as partes que forman o regulador de carga e a función de cada unha delas. Analízase a funcionalidade dos reguladores dentro do conxunto do sistema de xeración fotovoltaica. Obtéñense os parámetros característicos que permiten definir o comportamento dos reguladores de carga. Enténdense a configuración dos reguladores para adaptalos ás características de funcionamento da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín con exercicios e cuestións relativas ós contidos asociados cos Reguladores de carga e a funcionalidade dentro do conxunto de xeración. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Selección do regulador. Características comerciais. - Permite elixir o regulador en función das posibilidades comerciais e das necesidades de funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para introducir os parámetros e características dos reguladores e o procedemento para selección dos equipos que se axusten as condicións de funcionamento das instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados coas características e parámetros dos Reguladores de Carga. • Realización de un boletín con casos prácticos para que o alumno determine o Regulador que mellor se axuste as condicións de funcionamento das instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determínanse os parámetros e características que permiten definir o regulador necesario para unha instalación de xeración solar. • Aplícase o procedemento de selección do Regulador en función das necesidades funcionais da instalación. • Elíxense Reguladores a partir das características e parámetros que definen o funcionamento da instalación. • Faise comparativa entre os diferentes Reguladores que condicionan a configuración e funcionamento da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de Reguladores instalados en xeradores fotovoltaicos que están en uso. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Boletín con exercicios e cuestións relativas os procedementos e parámetros de referencia para facer a selección dos equipos de Regulación de Carga. • Relación de casos prácticos de instalacións nas que se precisa facer a elección do Regulador que permita cumprir coas necesidades de configuración e funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Modelos comerciais de reguladores. - A partir dos modelos comerciais establecidos nos catálogos dos fabricantes elixir o que mellor se axuste ás necesidades da aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir a metodoloxía e procedemento de selección de modelos comerciais que permitan resolver as necesidades de Regulación dentro das instalacións solares. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín con diferentes casos prácticos para que o alumno elixa o modelo comercial que mellor se adapte ás necesidades de funcionamento, facendo un xuízo comparativo entre as diferentes posibilidades comerciais. 	<ul style="list-style-type: none"> Establécense os criterios de selección de Reguladores entre as posibilidades comerciais dos fabricantes. Elíxese o modelo comercial que mellor se axusta ás necesidades de funcionamento, montaxe e mantemento da instalación. Establécense relacións comerciais con fabricantes e distribuidores para adquisición de produtos e manter relación post-venta. Aplicase un xuízo crítico e comparativo entre diferentes modelos comerciais que nos permita seleccionar o equipo que mellor se adapte ás necesidades particulares da instalación. Manéxanse as aplicacións informáticas dos fabricantes e distribuidores para facer selección de aparellos eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo, en donde se referencia o modelo comercial do Regulador instalado. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Ferramentas informáticas de selección de produtos facilitadas polos fabricantes, comerciais e distribuidores de material eléctrico. Boletín con unha relación de supostos prácticos nos que se debe facer a elección do modelo comercial de Regulador que mellor se adapte ás características particulares de funcionamento e explotación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	0,5
TOTAL						4,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Acondicionamento das sinais de saída.	5

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA6 - Recoñece as condicións de conexión á rede das instalacións solares fotovoltaicas atendendo á normativa.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar os diferentes tipos de sinais eléctricas que se empregan nos sistemas eléctricos. 1.2 Analizar as características dos diferentes tipos de sinais eléctricas. 1.3 Entender os problemas asociados a combinación de sinais de diferentes características. 1.4 Identificar os valores característicos das sinais empregadas nas redes comerciais.	1	Análise das características das sinais eléctricas.	0,5
2.1 Determinar a necesidade dos inversores nos sistemas fotovoltaicos. 2.2 Comprender o funcionamento dos sistemas electrónicos de potencia que dan base ós inversores. 2.3 Entender o funcionamento das partes do inversor e do seu conxunto. 2.4 Identificar o conxicionado, posta en servizo e mantemento dos inversores.	2	Funcionamento dos inversores.	2,0
3.1 Analizar as características dos inversores. 3.2 Asociar as características do inversor coas necesidades da aplicación. 3.3 Establecer procedementos para realizar a elección dos inversores. 3.4 Establecer posibles defectos de funcionamento motivados por mala elección do inversor.	3	Determinación do Inversor. Características técnicas.	2,0
4.1 Coñecer os fabricantes de referencia para inversores industriais. 4.2 Establecer procedementos para poder elixir o equipo comercial que mellor se axuste ás necesidades da aplicación. 4.3 Determinar as condicións contractuais para adquisición e mantemento de equipos.	4	Opcións de mercado e selección de equipos.	0,5
TOTAL			5,0

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	S	30
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	10
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	20
CA6.2 Descríbonse as perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	S	20
CA6.5 Descríbonse as probas de funcionamento do convertedor.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	S	20
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Convertedores: función, tipos e principio de funcionamento. Comprobacións dos convertedores. Comprobación dos equipamentos de medida. Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas. Sistemas de diagnose de avarías. Compatibilidade de equipamentos.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Análise das características das sinais eléctricas. - Especificación das características dos diferentes tipos de sinais eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir as características que definen as sinais eléctricas en función da tipoloxía. Tamén se fai referencia a funcionalidade dos diferentes tipos de sinais e aplicacións potenciais. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións relativas os contidos asociados coas sinais eléctricas. Realización de prácticas de medida e determinación de parámetros característicos de diferentes sinais. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinanse as características que definen os diferentes tipos de sinais eléctricos. Establécese a funcionalidade e aplicación das sinais eléctricas según a tipoloxía. Mídense parámetros característicos das sinais eléctricas e análizanse os valores obtidos. Análizanse os parámetros das sinais da rede comercial e compáranse cos valores de referencia para o sistema de subministro. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas ofimáticas para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Boletín de exercicios sobre cuestións relativas a tratamento de sinais eléctricas. Equipos de medida e análise existentes no taller para montaxe e mantemento de instalacións fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	0,5
Funcionamento dos inversores. - Permite determinar el funcionamiento de los inversores como elementos para acondicionar las señales del campo solar a las necesidades de la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir os fundamentos da Electrónica de Potencia que sirven de base para o funcionamento dos Inversores ou Onduladores Presentación multimedia para explicar as partes que forman un inversor e a funcionalidade tanto das mesmas e do conxunto do equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados coa electrónica de potencia e os Inversores ou Osciladores. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdense os elementos da Electrónica de Potencia que interveñen no funcionamento dos Inversores ou Onduladores. Comprendense a constitución dos Inversores; as partes que o forman, a funcionalidade de cada unha e do conxunto do equipo. Análizase a transformación que o inversor introduce nas sinais procedentes dos acumuladores para poñelas na rede de distribución de Enerxía. Determinase a conexión e configuración de instalación dos Inversores para que funcionen en condicións óptimas según as características da aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos asociados coas partes e funcionamento dos Inversores ou Osciladores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Determinación do Inversor. Características técnicas. - Identificación das características nominais do inversor e asociao cos parámetros que definen a aplicación que se abastece do campo solar.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para introducir o procedemento de selección de un Inversor en función das condicións específicas da aplicación sobre a que se vai a instalar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con casos prácticos para determinar o Inversor que mellor se axuste a aplicación na que se vai instalar. • Realización de medidas de funcionamento dos inversores sobre os equipos que existen no taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñécense as características funcionais que determinan o funcionamento dos Inversores. • Aplícase o procedemento de selección de equipos en función das condicións de funcionamento das instalacións. • Determinanse os parámetros de funcionamento do inversor sobre as instalacións reais en servizo. • Manéxanse as características técnicas asociadas cos Inversores para poder seleccionar o modelo comercial que mellor se axuste ás necesidades de funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de equipos que están instalados en sistemas reais de xeración fotovoltaica. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Boletín de casos prácticos para seleccionar o Inversor que mellor se axuste ás necesidades da aplicación. • Guión para facer medicións de parámetros sobre os Inversores existentes no taller de Instalacións Fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Opcións de mercado e selección de equipos. - Dentro das posibles opcións de mercado existentes elixir o inversor comercial que mellor se axuste ás necesidades da aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir os principais fabricantes de equipos electrónicos de acondicionamento de sinais. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín con casos prácticos para elixir un modelo comercial en función das necesidades da aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Cóñécense os principais fabricantes de equipos electrónicos acondicionadores de sinais. Aplicase o procedemento de selección do modelo comercial que mellor se axuste ás necesidades de funcionamento da aplicación. Establécense relacións comerciais cos provedores para adquisición e mantemento de equipos. Analízanse os procedementos de instalación e mantemento de equipos facilitado polo fabricante. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de modelos comerciais de referencia utilizados en casos reais de instalacións fotovoltaicas. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín con unha relación de casos prácticos para determinar o modelo comercial axustado ás características da aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico 	0,5
TOTAL						5,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Instalacións fotovoltaicas illadas de rede.	9

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	SI
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA5 - Mantén instalacións solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención e detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar aplicacións potenciais para sistemas illados de redes. 1.2 Establecer a configuración básica dos sistemas de xeración illados de rede. 1.3 Analizar as posibilidades de integración no entorno e nas outras instalacións dos sistemas illados de rede. 1.4 Analizar a diferenza cos sistemas conectados a rede e a vinculación coa aplicación de impostos.	1	Aplicacións de instalacións fotovoltaicas illadas.	1,5
2.1 Determinar a previsión de cargas de todos os elementos que se pretenden alimentar coa instalación. 2.2 Establecer os consumos máximos e o tempo de duración do subministro procedente da instalación fotovoltaica. 2.3 Aplicar criterios e recomendacións segundo criterios obxetivos de funcionamento. 2.4 Establecer puntos de equilibrio entre coste da instalación e posibilidades ofrecidas.	2	Determinación da necesidade de carga.	3,0
3.1 Dimensionar o campo solar en función das necesidades de captación. 3.2 Calcular a capacidade das baterías en función das condicións de funcionamento. 3.3 Establecer características nominais dos reguladores e dos inversores en función dos elementos da instalación e das características das sinais de saída. 3.4 Dimensionar o sistema de proteccións adecuado para a instalación. 3.5 Calcular e elixir os condutores que mellor se axusten ás necesidades de intensidade e as condicións de funcionamento da instalación.	3	Dimensionado dos elementos da instalación.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
4.1 Determinar as condicións de realización do proxecto de instalación. 4.2 Establecer procedementos de montaxe e mantemento en condicións de seguridade para o traballador e para a propia instalación. 4.3 Determinar plans de actuación en caso de accidentes medioambientais ou sobre os traballadores. 4.4 Confeccionar plans de mantemento para a explotación efectiva da instalación.	4	Plan de montaxe e explotación de instalacións.	1,0
5.1 Coñecer as ferramentas informáticas que se empregan para dimensionado e selección de material. 5.2 Manexar fabricantes de referencia nos diferentes tipos de material empregados nas instalacións. 5.3 Analizar os catálogos comerciais para elixir o material que mellor se axuste ás necesidades da aplicación.	5	Selección de elementos.	0,5
TOTAL			9.0

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	5
CA1.4 Descríbense as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	5
CA1.5 Descríbense as características e a misión do regulador.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	5
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	4
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.	● PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	4
CA1.8 Identifícase a normativa.	● PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	4
CA1.9 Interpretouse a simboloxía normalizada polo sector.	● PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	4
CA1.10 Identifícanse planos e esquemas de conexión.	● PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	4
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación.	● LC.1 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA2.2 Debuxáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar a solución proposta.	● LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.3 Calculáronse os parámetros característicos dos elementos e dos equipamentos.	● PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	4
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.	● LC.3 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA2.5 Selecionouse a estrutura soporte dos paneis.	● LC.4 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	● LC.5 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	● LC.6 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA2.8 Elaborouse o orzamento.	● LC.7 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.9 Aplicouse a normativa.	● LC.8 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA3.6 Interconectáronse os paneis.	● TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	4
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA4.3 Situáronse os acumuladores na localización adecuada.	● TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA4.4 Colocouse o regulador e o convertedor segundo as instrucións do fabricante.	● TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA4.5 Interconectáronse os equipamentos e os paneis.	● TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA5.6 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción ou da avaría.	● LC.9 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA5.8 Verificouse a compatibilidade do elemento instalado.	● PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA5.10 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● TO.6	S	3
CA7.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● LC.10 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións solares fotovoltaicas e as súas instalacións asociadas.	● LC.11 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA7.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● LC.12 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	2
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
0Normativa. Simbología normalizada polo sector. Planos e esquemas. Placa de características. Paneis con reflectantes. Sistemas de agrupamento e conexión de paneis. Reguladores: función e parámetros característicos. Convertedores: función, tipos e principio de funcionamento. Protección. Recomendacións para a elaboración de esbozos e esquemas. 0Caídas de tensión e sección de condutores. Cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas. Niveis de radiación: unidades de medida. Zonas climáticas. Masa solar.

Contidos
<p>Rendemento solar.</p> <p>Orientación e inclinación.</p> <p>Determinación de sombras.</p> <p>Coefficientes de perdas.</p> <p>Cálculo de paneis.</p> <p>Cálculo de baterías.</p> <p>Técnicas de traballo mecánico.</p> <p>Estruturas de suxeición de paneis: Tipos de esforzos: cálculo elemental de esforzos. Materiais: soportes e ancoraxes.</p> <p>Sistemas de seguimento solar.</p> <p>Motorización e sistema automático de seguimento solar.</p> <p>Seguidores: tipoloxía.</p> <p>Conexión de baterías.</p> <p>Esquemas e simboloxía.</p> <p>Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas.</p> <p>Compatibilidade de equipamentos.</p> <p>Prevenção de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Aplicacións de instalacións fotovoltaicas illadas. - Determinación das aplicacións potenciais para instalacións fotovoltaicas illadas de rede.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir a funcionalidade e aplicacións de interese das Instalacións Fotovoltaicas illadas de Rede. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados coas instalacións illadas. Análise de casos prácticos con instalacións illadas de rede, para determinar as posibilidades e funcionalidade das instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdense as posibilidades de utilización das instalacións illadas de rede. Coñécese a estrutura das instalacións fotovoltaicas illadas de rede, identificando as partes operativas deste tipo de instalacións. Valóranse as vantaxas das instalacións fotovoltaicas illadas de rede e relaciónanse as aplicacións de maior relevancia. Determinanse as características impositivas, con respecto ó imposto sobre renovables, das instalacións illadas de rede. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Material de tipo informático e paneis sinópticos donados polos fabricantes e comerciais de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais con configuración illada de rede. Boletín con exercicios e cuestións sobre os contidos asociados coas instalacións solares fotovoltaicas illadas de rede. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	1,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Determinación da necesidade de carga. - Cálculo das previsións de carga asociadas a unha instalación alimentada con Enerxía Fotovoltaica.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia apoiada con desenvolvementos na pizarra para introducir a metodoloxía que permite determinar a previsión de cargas nunha instalación e que servirá de base para o dimensionado do sistema de xeración solar. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e custións sobre os aspectos relativos o dimensionado de cargas en función das necesidades de Potencia da Instalación. Realización de un boletín con casos prácticos para determinar a previsión de cargas de diferentes instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Cóñecese o procedemento para dimensionar a carga necesaria para unha aplicación e que serve de base para o cálculo do sistema de xeración solar. Realízase a previsión de cargas en función das necesidades de consumo da instalación. Aplicanse os criterios de dimensionado de cargas para axustar o sistema de xeración ó funcionamento real das instalacións. Manéxanse recomendacións normalizadas para facer o dimensionado da previsión de carga e axustala ós posibles patróns de comportamento das instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Exemplificacións de proxectos de instalacións reais en servizo. Documentación técnica e normativa referente a instalacións eléctricas e dimensionado da previsión de cargas. Boletín con exercicios e cuestións sobre os contidos asociados co procedemento de dimensionado da previsión de cargas nas instalacións. Boletín con unha relación de casos prácticos para determinar as necesidades de carga de diferentes instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.8 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Dimensionado dos elementos da instalación. - Cálculo dos parámetros eléctricos que definen os elementos que compoñen a instalación.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia con apoios na pizarra para introducir a metodoloxía de dimensionado dos elementos que conforman o sistema de xeración fotovoltaico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con exercicios e cuestións en donde se inclúen os aspectos relacionados co procedemento de dimensionado dos elementos que conforman o sistema de xeración e a interconexión para formar o conxunto. • Realización de un boletín con casos prácticos para dimensionar o sistema de xeración solar partindo das necesidades de carga da aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enténdese a funcionalidade de tódolos elementos que constitúen o xerador fotovoltaico. • Aplicase o procedemento de dimensionado dos elementos que conforman o sistema de xeración fotovoltaico. • Determinase o sistema de conexión de elementos en función da normativa vixente. • Análizanse as necesidades de protección e tódolos aspectos que permiten que a instalación traballe en condicións de seguridade e baixo parámetros de calidade aceptados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións reais en servizo. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Boletín con exercicios e cuestións relativas o deseño e dimensionado dos elementos que forman o sistema de xeración fotovoltaica. • Boletín con unha relación de casos prácticos para deseño e dimensionado dos elementos que conforman a instalación de xeración fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.7 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.8 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.10 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Plan de montaxe e explotación de instalacións. - Determinación do plan de montaxe, mantemento e explotación das instalacións en condicións de funcionamento óptimo.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir o procedemento e os aspectos relativos a realización da montaxe dos sistemas solares en condicións de seguridade e respetando os parámetros de calidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados cos plans de montaxe e explotación de instalacións. Realización de un boletín con casos prácticos sobre os que se debe facer o plan de montaxe e explotación das instalacións. Práctica para probar o funcionamento dos elementos que forman a instalación e fotovoltaica e determinar parámetros característicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Enténdense as condicións normativas que especifican a montaxe e explotación das instalacións solares fotovoltaicas. Aplicanse os plans de montaxe e conexión dos elementos que conforman o sistema de xeración fotovoltaica. Manéxanse os aspectos de seguridade asociados ás conexións eléctricas e funcionamento das instalacións de xeración fotovoltaica. Determinanse os parámetros de calidade que determinan o funcionamento correcto das instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Guión para a realización de unha práctica de conexión de elementos e medida de parámetros característicos en condicións de carga e de vacío. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. Boletín con exercicios e cuestións relativas ó deseño dos plans de montaxe dos elementos que conforman o sistema de xeración fotovoltaico. Boléticon con unha relación de casos prácticos para confeccionar o plan de montaxe, conexión e configuración dos elementos que conforman a instalación fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.3 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.4 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.7 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.9 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.10 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.11 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. LC.12 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.6 	
Selección de elementos. - Elección dos elementos a partir dos catálogos comerciais dos fabricantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para introducir o procedemento de selección dos elementos que mellor se axusten ás necesidades de funcionamento en función das opcións comerciais propostas polos fabricantes e distribuidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con unha relación de casos prácticos para facer a selección dos elementos que mellor se axusten ás necesidades de funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cóñécense os parámetros que definen o comportamento dos elementos que conforman as instalacións solares fotovoltaicas. • Aplícase o procedemento de selección de elementos en función das necesidades de funcionamento establecidas no deseño da instalación. • Elíxense os elementos entre as opcións presentes nos catálogos de produtos dos fabricantes. • Esatablécese relacións comerciais con fabricantes e distribuidores para adquisición de material e posterior mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións reais en servizo. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Ferramentas de selección de aparellos facilitadas por fabricantes e comercializadores de material eléctrico. • Boletín con unha relación de casos prácticos para selección dos elementos necesarios para a implementación de unha instalación solar fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.8 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.10 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.11 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	0,5
					TOTAL	9,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Instalacións fotovoltaicas conectadas a rede.	14

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	SI
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA5 - Mantén instalacións solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención e detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	NO
RA6 - Recoñece as condicións de conexión á rede das instalacións solares fotovoltaicas atendendo á normativa.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar as posibilidades de emprego das instalacións con conexión á rede. 1.2 Entender a configuración de unha instalación de xeración con conexión a rede e a diferenza coas instalacións illadas. 1.3 Analizar a estrutura de base que forma a instalación de xeración. 1.4 Entender as condicións especiais para venda de Enerxía procedente de instalacións que traballan con enerxías renovables.	1	Posibilidades de explotación comercial das instalacións.	1,0
2.1 Dimensionar os elementos da instalación en función das condicións de funcionamento. 2.2 Determinar o sistema de conexión e de protección das instalacións. 2.3 Entender as posibilidades de xeración en función do punto de instalación. 2.4 Elexir a mellor configuración para a instalación en función das posibilidades de explotación.	2	Dimensionado da instalación de xeración fotovoltaica.	8,0
3.1 Determinar as condicións das sinais para facer a conexión a rede. 3.2 Establecer o procedemento para solicitar enganche a rede e venda dos sobrantes da Enerxía. 3.3 Determinar os problemas derivados de un sistema de conexión a rede defectuoso. 3.4 Establecer as condicións de traballo da instalación para os casos nos que fai un uso combinado de autoconsumo e explotación.	3	Sistema de conexión a rede.	1,5
4.1 Determinar os procedementos de instalación e mantemento de instalacións. 4.2 Analizar a normativa a aplicar para este tipo de instalacións e a integración no entorno. 4.3 Montar e manter as instalacións en condicións de seguridade para os traballadores e para a propia instalación. 4.4 Confeccionar plans de mantemento preventivo e predictivo das instalacións.	4	Montaxe e explotación da instalación.	1,5

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
5.1 Determinar as posibilidades comerciais para produción de Enerxía Eléctrica. 5.2 Analizar a carga impositiva asociada a instalacións conectadas a rede. 5.3 Establecer as condicións de funcionamento para instalacións combinadas; entre autoconsumo e venda comercial. 5.4 Elaborar plans de redibilidade económica e viabilidade da instalación.	5	Planificación comercial da instalación.	2,0
TOTAL			14.0

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.	• PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.	• PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA1.4 Descríbense as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.	• PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA1.5 Descríbense as características e a misión do regulador.	• PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.	• PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.	• PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA1.8 Identifícase a normativa.	• PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA1.9 Interpretouse a simboloxía normalizada polo sector.	• LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.10 Identifícanse planos e esquemas de conexión.	• LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación.	• LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA2.2 Debúxáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar a solución proposta.	• LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.3 Calculáronse os parámetros característicos dos elementos e dos equipamentos.	• PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.	• PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	4
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.	• LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	• LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	• LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.8 Elaborouse o orzamento.	• LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.9 Aplícase a normativa.	• LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA3.6 Interconectáronse os paneis.	• TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA4.3 Situáronse os acumuladores na localización adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	3
CA4.4 Colocouse o regulador e o convertedor segundo as instrucións do fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	3
CA4.5 Interconectáronse os equipamentos e os paneis.	<ul style="list-style-type: none"> TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	3
CA5.6 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción ou da avaría.	<ul style="list-style-type: none"> TO.6 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA5.8 Verificouse a compatibilidade do elemento instalado.	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA5.10 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA6.1 Elaborouse un informe de solicitude de conexión á rede.	<ul style="list-style-type: none"> LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA6.2 Descríronse as perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación.	<ul style="list-style-type: none"> PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	3
CA6.3 Identifícanse os esquemas de conexión.	<ul style="list-style-type: none"> PE.11 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	3
CA6.4 Identifícanse as proteccións específicas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	4
CA6.6 Recoñeceuse a composición do equipamento de medida.	<ul style="list-style-type: none"> LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA7.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.13 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	3
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións solares fotovoltaicas e as súas instalacións asociadas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. 	S	2
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
0Normativa. Simbología normalizada polo sector. Planos e esquemas. Placa de características. Paneis con reflectantes. Sistemas de agrupamento e conexión de paneis. Reguladores: función e parámetros característicos. Convertedores: función, tipos e principio de funcionamento. Protección.
Recomendacións para a elaboración de esbozos e esquemas.

Contidos
<p>0Caídas de tensión e sección de condutores.</p> <p>Cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.</p> <p>Niveis de radiación: unidades de medida.</p> <p>Zonas climáticas. Masa solar.</p> <p>Rendemento solar.</p> <p>Orientación e inclinación.</p> <p>Determinación de sombras.</p> <p>Coeficientes de perdas.</p> <p>Cálculo de paneis.</p> <p>Cálculo de baterías.</p> <p>Técnicas de traballo mecánico.</p> <p>Estruturas de suxeición de paneis: Tipos de esforzos: cálculo elemental de esforzos. Materiais: soportes e ancoraxes.</p> <p>Sistemas de seguimento solar.</p> <p>Motorización e sistema automático de seguimento solar.</p> <p>Seguidores: tipoloxía.</p> <p>Conexión de baterías.</p> <p>Esquemas e simboloxía.</p> <p>Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas.</p> <p>Compatibilidade de equipamentos.</p> <p>Regulamentación.</p> <p>Condicións económicas.</p> <p>Solicitude e condicións.</p> <p>Parámetros de calidade da subministración á rede. Rangos de tensión e frecuencia.</p> <p>Punto de conexión.</p> <p>Proteccións.</p> <p>Terras.</p> <p>Harmónicos e compatibilidade electromagnética.</p> <p>Verificacións.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de

avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Posibilidades de explotación comercial das instalacións. - Análise das posibilidades de comercialización da Enerxía Eléctrica xerada nas instalacións fotovoltaicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia sobre as posibilidades de explotación comercial das instalacións de xeración fotovoltaica e condicións de regulación dos fluxos enerxéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con exercicios e cuestións para analizar as posibilidades de explotación comercial das instalacións fotovoltaicas conectadas a rede. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enténdense a posibilidade de explotación comercial das instalacións solares fotovoltaicas conectadas a rede. • Aplícanse os criterios normativos que regulan os intercambios enerxéticos entre instalación e rede. • Analízase a capacidade de explotación da instalación en función da tipoloxía. • Coñécese o procedemento de integración das instalacións solares dentro do sistema eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Exemplificacións de instalacións montadas con fin de explotación meramente comercial. • Boletín con exercicios e cuestións para traballar os aspectos relativos á explotación comercial das instalacións solares fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Dimensionado da instalación de xeración fotovoltaica. - Dimensionado de tódolos elementos que conforman a instalación de xeración fotovoltaica.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia apoiada con desenvolvementos na pizarra para introducir o procedemento de dimensionado de instalacións de xeración solar con fins de vertido enerxético a rede. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos asociados co dimensionado de instalacións conectadas a rede. • Realización de un boletín con casos prácticos para dimensionar instalacións conectadas a rede en función dos criterios de funcionamento establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enténdese o procedemento de dimensionado de instalacións de xeración fotovoltaica con conxicionado a rede. • Aplícase o método de dimensionado de instalacións solares fotovoltaicas en función das condicións de funcionamento establecidas. • Manexanse criterios de dimensionado en función das posibilidades de explotación e conxicionado a rede. • Establécense as diferenzas operativas entre instalacións conectadas a rede e con funcionamento illado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións reais en servizo. • Boletín con exercicios e cuestións para traballar os criterios asociados co dimensionado de instalacións para explotación comercial. • Boletín con unha relación de casos prácticos para facer o dimensionado da instalación solar fotovoltaica segundo as premisas de funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.13 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	
<p>Sistema de conexión a rede. - Determinado do sistema e das condicións para facer o conxicionado a rede das instalacións xeradoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para introducir as posibilidades tecnolóxicas e operativas do sistema de conxicionado a rede das instalacións solares fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de exercicios e cuestións relativas as posibilidades de conexión a rede. Análise da solución de conexión elegida por diferentes instalacións fotovoltaicas con conexión á rede. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecemento da necesidade de conexión da instalación a rede das instalacións de xeración fotovoltaica. Análise das diferentes posibilidades de conexión elegindo a que mellor se axuste ás características da instalación. Determinación das condicións de explotación esixidas pola rede de transporte e que condicionan a elección do sistema de conexión. Elección de parámetros que permitan establecer as condicións de conexión da instalación á rede de evacuación enerxética. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Boletín con exercicios e cuestións para traballar os criterios asociados cos sistemas de conxicionado a rede de evación de enerxía. Boletín con unha relación de casos prácticos para analizar o sistema de evación empregado en cada caso. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	<p>1,5</p>

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe e explotación da instalación. - Establecemento dos procedementos de montaxe da instalación e dos criterios para explotación da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para introducir o procedemento de montaxe, posta en servizo e explotación comercial das instalacións conectadas a unha rede de evacuación enerxética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados co sistema de montaxe e condicións de explotación das instalacións conectadas á rede. • Realización de un boletín con casos prácticos para establecer as actuacións que permiten a montaxe e explotación de instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enténdense as condicións e normativa de montaxe e explotación de instalacións para fins comerciais. • Aplícanse os plans de montaxe e conexión a rede das instalacións para xeración fotovoltaica. • Manéxanse os procedementos técnicos e administrativos para posta en servizo de instalacións fotovoltaicas con fins comerciais. • Respétanse os criterios de conexión e explotación esixidos pola normativa e o sistema de transporte enerxético. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións reais en servizo. • Boletín con exercicios e cuestións para traballar os contidos asociados co sistema de montaxe, interconexión a rede e explotación técnica das instalacións de xeración fotovoltaica. • Boletín con casos prácticos para definir as actuacións administrativas que permiten dar de alta unha instalación fotovoltaica con fins comerciais. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.11 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.11 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.13 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	1,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.6 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	
Planificación comercial da instalación. - Elaboración das condicións e previsións de explotación da instalación de xeración fotovoltaica.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia con apoio na pizarra para introducir a planificación de explotación comercial da instalación realizando unha valoración da rendibilidade económica esperada da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín con exercicios e cuestións sobre os contidos relacionados coa explotación comercial da instalación e a rendibilidade introducida sobre a inversión. • Análise de planificación de explotación e rendibilidade comercial de diferentes casos prácticos de instalacións de xeración fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enténdense as posibilidades de explotación comercial das instalacións de xeración fotovoltaica no marco regulativo de xeración de renovables e coas cargas impositivas vixentes. • Determinase a capacidade de xeración de unha instalación en función do histórico de comportamento das condicións ambientais da zona. • Obtéñese a rendibilidade da instalación tendo en conta a capacidade de ingresos por xeración e a inversión realizada. • Establécense criterios para posicionar as condicións de rendibilidade asociadas a instalación de xeración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados e conexión a internet. • Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Exemplificacións de condicións de explotación de instalacións reais en servizo. • Boletín con exercicios e cuestións sobre os contidos asociados coa explotación de instalacións solares conectadas á rede. • Relación de casos prácticos para determinar as condicións de xeración e a redibilidade; conxugando ingresos de venda, gastos de explotación e inversión realizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.12 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	2,0
TOTAL						14,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Montaxe e mantemento de instalacións Fotovoltaicas.	8

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	SI
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	SI
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA5 - Mantén instalacións solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención e detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA6 - Recoñece as condicións de conexión á rede das instalacións solares fotovoltaicas atendendo á normativa.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar os procedementos de montaxe das instalacións fotovoltaicas. 1.2 Analizar as condicións de integración medioambiental das instalacións. 1.3 Elaborar plans de seguridade para traballo nas instalacións fotovoltaicas. 1.4 Establecer as condicións de actuación sobre a instalación para evitar impactos negativos sobre a contorna e o medio natural.	1	Planificación para execución de Instalacións Fotovoltaicas.	1,5
2.1 Establecer a ferramenta necesaria para executar obras de montaxe e mantemento de instalacións. 2.2 Analizar as condicións de traballo con maquinaria baixo criterios de seguridade. 2.3 Establecer as relacións entre a parte eléctrica e a de execución de obra civil. 2.4 Dimensionar a obra civil para que estea acorde coas características dos equipos de produción eléctrica.	2	Equipos para a montaxe e mantemento.	2,0
3.1 Establecer as vantaxes que introduce un posicionamento adecuado dos seguidores respecto da orientación solar. 3.2 Analizar as posibles formas de colocación dos paneis. 3.3 Identificar as posibilidades dos seguidores solares, de un e dous eixos, e as vantaxes de xeración respecto dos sistemas fixos. 3.4 Empregar solucións comerciais de seguidores, identificando as posibilidades de regulación e os criterios de seguimento solar.	3	Potencial de emprego de seguidores fronte a sistemas fixos.	3,0
4.1 Analizar os tipos de mantemento que se practican sobre as instalacións; preventivo, predictivo, reparación de avarías. 4.2 Identificar as vantaxes do mantemento planificado fronte as situacións de avaría sobre a instalación. 4.3 Elaborar plans de mantemento preventivo sobre as instalacións de xeración fotovoltaica. 4.4 Elaborar plans de mantemento para actuación sobre as instalacións en condicións de seguridade para a instalación e para o medio ambiente.	4	Plan de Mantemento de Instalacións Fotovoltaicas.	1,5

TOTAL
8.0
4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA1.2 Recoñeceuse o principio de funcionamento das células.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	1
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	1
CA1.4 Descríbense as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA1.5 Descríbense as características e a misión do regulador.	● PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.	● PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	1
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.	● PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA1.8 Identifícase a normativa.	● PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	1
CA1.9 Interpreouse a simboloxía normalizada polo sector.	● PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	1
CA1.10 Identifícanse planos e esquemas de conexión.	● LC.1 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA2.1 Interpreouse a documentación técnica da instalación.	● LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	1
CA2.2 Debuxáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar a solución proposta.	● LC.3 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA2.3 Calculáronse os parámetros característicos dos elementos e dos equipamentos.	● LC.4 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.	● LC.5 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	1
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.	● LC.6 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	● TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	● LC.7 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	1
CA2.9 Aplicouse a normativa.	● TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	1
CA3.1 Descríbiuse a secuencia de montaxe.	● LC.8 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	4
CA3.2 Realizáronse as medidas para asegurar a orientación.	● TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA3.3 Seleccionáronse as ferramentas, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.	● LC.9 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas.	S	1
CA3.4 Colocáronse os soportes e as ancoraxes.	● TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	1
CA3.5 Fixáronse os paneis sobre os soportes.	● TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.6 Interconectáronse os paneis.	<ul style="list-style-type: none"> TO.6 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA3.7 Conectáronse a terra os paneis.	<ul style="list-style-type: none"> TO.7 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA3.8 Realizáronse as probas de funcionalidade e os axustes necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> TO.8 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.9 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	1
CA4.1 Interpretáronse os esquemas da instalación.	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	1
CA4.2 Seleccionáronse as ferramentas, os compoñentes, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.	<ul style="list-style-type: none"> TO.10 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	3
CA4.4 Colocouse o regulador e o convertedor segundo as instrucións do fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> TO.11 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	1
CA4.5 Interconectáronse os equipamentos e os paneis.	<ul style="list-style-type: none"> TO.12 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA4.6 Conectáronse as terras.	<ul style="list-style-type: none"> TO.13 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	1
CA4.7 Realizáronse as probas de funcionalidade, os axustes necesarios e a posta en servizo.	<ul style="list-style-type: none"> TO.14 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	1
CA4.8 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.15 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA5.1 Medíronse os parámetros de funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> TO.16 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA5.2 Limpáronse os paneis.	<ul style="list-style-type: none"> TO.17 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA5.3 Revisouse o estado da estrutura de soporte.	<ul style="list-style-type: none"> TO.18 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA5.4 Comprobouse o estado das baterías.	<ul style="list-style-type: none"> LC.11 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	2
CA5.5 Propuxéronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	<ul style="list-style-type: none"> LC.12 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	1
CA5.6 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción ou da avaría.	<ul style="list-style-type: none"> LC.13 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	1
CA5.7 Substituíronse ou reparáronse os compoñentes causantes da avaría.	<ul style="list-style-type: none"> TO.19 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA5.8 Verificouse a compatibilidade do elemento instalado.	<ul style="list-style-type: none"> LC.14 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	3
CA5.9 Restablecéronse as condicións de funcionamento do equipamento ou da instalación.	<ul style="list-style-type: none"> TO.20 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA5.10 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.21 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA6.1 Elaborouse un informe de solicitude de conexión á rede.	<ul style="list-style-type: none"> PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	2
CA6.2 Descríronse as perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación.	<ul style="list-style-type: none"> PE.11 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	1
CA6.3 Identifícanse os esquemas de conexión.	<ul style="list-style-type: none"> PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	2
CA6.4 Identifícanse as proteccións específicas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.13 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	2
CA6.5 Descríronse as probas de funcionamento do convertedor.	<ul style="list-style-type: none"> PE.14 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	2
CA6.6 Recoñeceuse a composición do equipamento de medida.	<ul style="list-style-type: none"> PE.15 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	S	1

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.7 Aplicouse a normativa.	<ul style="list-style-type: none"> LC.15 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	1
CA7.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> LC.16 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	2
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.22 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	S	2
CA7.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> LC.17 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	1
CA7.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> LC.18 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	2
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.19 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	1
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións solares fotovoltaicas e as súas instalacións asociadas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.20 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	2
CA7.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> LC.21 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	2
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> LC.22 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. 	S	1
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología normalizada polo sector.</p> <p>Planos e esquemas.</p> <p>Placa de características.</p> <p>Paneis con reflectantes.</p> <p>Sistemas de agrupamento e conexión de paneis.</p> <p>Reguladores: función e parámetros característicos.</p> <p>Convertedores: función, tipos e principio de funcionamento.</p> <p>Proteccións.</p> <p>Recomendacións para a elaboración de esbozos e esquemas.</p> <p>Caídas de tensión e sección de condutores.</p> <p>Cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.</p> <p>Determinación de sombras.</p> <p>Técnicas de traballo mecánico.</p> <p>Estruturas de suxeición de paneis: Tipos de esforzos: cálculo elemental de esforzos. Materiais: soportes e ancoraxes.</p> <p>Sistemas de seguimento solar.</p> <p>Motorización e sistema automático de seguimento solar.</p> <p>Estrutura dos sistemas de seguimento.</p>

Contidos

Ferramentas de montaxe.

Integración arquitectónica e urbanística.

Características da localización dos acumuladores.

Riscos dos sistemas de acumulación.

Conexión de baterías.

Localización e fixación de equipamentos e elementos: conexión.

Esquemas e simboloxía.

Conexión a terra.

Ferramentas e equipamentos específicos.

Instrumentos de medida específicos: solarímetro, densímetro, etc.

Revisión de paneis: limpeza e comprobación de conexións.

Conservación e mantemento de baterías.

Comprobacións dos reguladores de carga.

Comprobacións dos convertedores.

Comprobación dos equipamentos de medida.

Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas.

Sistemas de diagnose de avarías.

Compatibilidade de equipamentos.

Medida de enerxía exportada e importada.

Solicitude e condicións.

Parámetros de calidade da subministración á rede. Rangos de tensión e frecuencia.

Punto de conexión.

Proteccións.

Terras.

Conexión provisional e definitiva.

Verificacións.

Identificación de riscos.

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	Duración (sesións)

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Planificación para execución de instalacións Fotovoltaicas. - Establecemento dos plans de actuación para execución e posta en servizo das instalacións fotovoltaicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia realizada polo profesor para introducir os contidos asociados coa planificación de proxectos e organización da produción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de cuestións e exercicios teórico-prácticos sobre os contidos asociados. • Elaboración de proxectos de planificación en base a casos reais de montaxe de instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enténdese a necesidade de realizar unha planificación de operacións como parte fundamental do proxecto de execución de instalacións. • Manéxase a técnica de planificación operativa de operacións empregando formatos manuais e ferramentas informáticas. • Elabóranse plans de actuación para execución de instalacións solares fotovoltaicas. • Establécense relacións cos diferentes axentes que interveñen na execución de un proxecto, tanto de tipo administrativo como de tipo privado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas ofimáticas para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Exemplificacións de proxectos de montaxe de instalacións reais. • Boletín con exercicios e cuestións relativas ós contidos asociados coa planificación de operacións de montaxe e mantemento. • Boletín con casos prácticos de instalacións para realizar a planificación de operacións de montaxe e mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.4 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.5 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.7 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.8 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.9 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.10 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.15 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.19 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.22 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.11 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.13 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.14 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	1,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.15 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.6 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.7 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.9 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.11 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.12 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.13 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.15 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.21 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Equipos para a montaxe e mantemento. - Descríbense os equipos empregados na montaxe e mantemento das instalacións de xeración de Enexía mediante sistema fotovoltaico.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para introducir os equipos empregados na montaxe e mantemento de instalacións solares fotovoltaicas e os procedementos asociados para a posta a punto, manipulación e montaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín con exercicios e cuestións relativas os contidos asociados. • Realización de unha recopilación do material empregado nas operacións de montaxe e mantemento, describindo as características básicas, provedores de referencia e procedementos de emprego. • Práctica de montaxe de equipos estruturais para unha instalación solar fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñécense os elementos empregados na montaxe e mantemento de instalacións solares fotovoltaicas. • Aplícanse os procedementos de calibración e manipulación de elementos para a montaxe e mantemento de instalacións solares fotovoltaicas. • Selecciónase o material para montaxe estrutural de instalacións según as opcións comerciais ofertadas por fabricantes e provedores. • Montanse as partes estruturais das instalacións en condicións de calidade e seguridade para traballadores e medio circundante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas ofimáticas para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de proxectos e plans de montaxe de instalacións reais. • Boletín con exercicios e cuestións sobre os contidos asociados coa montaxe de partes estruturais e elementos empregados. • Documentación especificativa da práctica de montaxe da parte estrutural de unha instalación fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.7 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.9 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.15 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.16 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.17 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.18 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.19 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.20 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.9 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.10 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.15 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.22 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Potencial de emprego de seguidores fronte a sistemas fixos. - Permite determinar as vantaxes de emprego de seguidores fronte a sistemas fixos en termos de Enerxía Eléctrica xerada.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para introducir as características de funcionamento e vantaxes do emprego de seguidores (con un e dous eixos) fronte ás estruturas fixas con orientación óptima según a posición terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín con exercicios e cuestións relativas a funcionalidade e tecnoloxías dos seguidores solares e comparativa coas estruturas fixas. • Elaboración de unha lista cos principais provedores e fabricantes de seguidores solares analizando as características de referencia dos produtos comerciais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enténdese a finalidade de emprego de seguidores solares para mellorar as condicións de captación solar respecto das estruturas fixas. • Elabóranse os procedementos de instalación e posta a punto dos seguidores solares. • Manéxanse catálogos comerciais de fabricantes e provedores para determinar o seguidor que mellor se axuste as necesidades do campo solar. • Establécense relacións comerciais para adquisición e mantemento de seguidores solares en un e dou eixos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas ofimáticas para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. • Material de tipo informativo e paneis sinópticos aportados polos fabricantes de equipos para instalacións fotovoltaicas. • Exemplificacións de instalacións en servicio que dispoñe de seguidores instalados. • Material existente na aula-taller para montaxe de instalacións fotovoltaicas. • Boletín con exercicios e cuestións sobre os contidos asociados con seguidores. • Documentación coas paustas para estudo de provedores e fabricantes de seguidores fotovoltaicos e estudo das características técnicas dos produtos. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.6 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.7 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.15 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Plan de Mantemento de Instalacións Fotovoltaicas. - Analízanse as necesidades de mantemento sobre instalacións e a elaboración de plans de mantemento específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación multimedia para presentar os sistemas de mantemento; preventivo, predictivo e reparación de avarías. Tamén se establecen os procedementos de actuación para realizar tarefas de mantemento sobre as instalacións fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un boletín de exercicios e cuestións sobre os contidos asociados co mantemento de instalacións. • Análise de plans de mantemento de instalacións en funcionamento. • Realización de plans de mantemento para instalacións reais referenciadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñécese a tecnoloxía asociada cos sistemas de mantemento de equipos e instalacións. • Diferenciáanse os tipos de mantemento (preventivo, predictivo e reparación de avarías) e a funcionalidade de cada tipo. • Elaboranse plans de mantemento para aplicar sobre as instalacións fotovoltaicas. • Aplícanse os procedementos de mantemento específicos para as instalacións solares fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas ofimáticas para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Exemplificacións de plans de mantemento para instalacións reais en servizo. • Documentación técnica sobre técnicas de mantemento e reparación existentes no taller, a cal inclúe plans de mantemento de referencia para aplicar ás instalacións. • Boletín con exercicios e cuestións relativas ó mantemento de instalacións. • Relación de casos prácticos de instalacións para elaborar plans de mantemento e modelo de documentación a empregar para confeccionar os resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.10 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.11 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.12 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.13 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.14 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.15 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.16 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.17 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.18 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.21 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • LC.22 - Realización de boletíns con actividades teórico-prácticas. • PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	1,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.13 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.14 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.6 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.7 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.8 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.9 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.11 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.12 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.14 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.15 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.16 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.17 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.18 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.19 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.20 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.21 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	
TOTAL						8,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Normativa de execución e prevención de riscos nas Instalacións Fotovoltaicas.	5

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA5 - Mantén instalacións solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención e detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	NO
RA6 - Recoñece as condicións de conexión á rede das instalacións solares fotovoltaicas atendendo á normativa.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer a normativa eléctrica de aplicación sobre as instalacións eléctricas. 1.2 Aplicar a normativa sobre os sistemas e instalacións fotovoltaicas. 1.3 Deseñar as instalacións conforme coa normativa eléctrica. 1.4 Entender as consecuencias de non empregar a normativa no deseño de solucións.	1	Normativa eléctrica de Referencia.	1,5
2.1 Coñecer as condicións que delimitan a execución de instalacións solares fotovoltaicas. 2.2 Aplicar a normativa urbanística e medioambiental que afecta a construción para alvergar a instalación solar. 2.3 Analizar a normativa impositiva que afecta as instalacións fotovoltaicas en función de si están ou non ailladas da rede. 2.4 Establecer as condicións normativas que permiten o conxectivo á rede das instalacións fotovoltaicas.	2	Integración das instalacións no entorno.	1,0
3.1 Establecer os procedementos de protección medioambiental e tratamento de residuos. 3.2 Coñecer os plans de actuación en caso de que se derramen residuos nocivos para o medio natural. 3.3 Manexar a normativa de protección medioambiental e tratamento de residuos. 3.4 Indicar os plans de actuación sobre as instalacións dende a montaxe ata o desmantelamento da instalación para que a contorna non se vexa afectada.	3	Tratamento de residuos e protección medioambiental.	1,0
4.1 Determinar os riscos asociados coas tarefas de montaxe e mantemento das instalacións. 4.2 Establecer plans e procedementos de actuación para as tarefas de montaxe e mantemento. 4.3 Traballar nas instalacións en condicións de seguridade tanto para os traballadores como para a propia instalación. 4.4 Establecer mecanismos de actuación en caso de que se produzan accidentes nos traballos sobre as instalacións.	4	Plan de prevención de riscos en montaxe e mantemento.	1,5

TOTAL
5.0
4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.	● PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	2
CA1.2 Recoñécese o principio de funcionamento das células.	● PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	1
CA1.4 Descríbense as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.	● PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico.	S	3
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.	● LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	1
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.	● LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.8 Identifícase a normativa.	● LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA1.9 Interpreouse a simboloxía normalizada polo sector.	● LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA1.10 Identifícanse planos e esquemas de conexión.	● LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA2.1 Interpreouse a documentación técnica da instalación.	● LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.	● PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.	● LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA2.9 Aplícase a normativa.	● LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA3.1 Descríbiuse a secuencia de montaxe.	● LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA3.3 Seleccionáronse as ferramentas, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.	● TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA3.4 Colocáronse os soportes e as ancoraxes.	● TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA3.5 Fíxanse os paneis sobre os soportes.	● TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA3.7 Conectáronse a terra os paneis.	● TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA3.8 Realízanse as probas de funcionalidade e os axustes necesarios.	● TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA4.1 Interpretáronse os esquemas da instalación.	● PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA4.2 Seleccionáronse as ferramentas, os compoñentes, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.	● TO.6 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA4.6 Conectáronse as terras.	● TO.7 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA4.7 Realízanse as probas de funcionalidade, os axustes necesarios e a posta en servizo.	● TO.8 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA4.8 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● TO.9 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Medíronse os parámetros de funcionamento.	● TO.10 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA5.3 Revisouse o estado da estrutura de soporte.	● TO.11 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA5.8 Verificouse a compatibilidade do elemento instalado.	● TO.12 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA5.9 Restablecéronse as condicións de funcionamento do equipamento ou da instalación.	● PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA5.10 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● LC.11 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	3
CA6.1 Elaborouse un informe de solicitude de conexión á rede.	● LC.12 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA6.2 Descríronse as perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación.	● PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA6.4 Identifícanse as proteccións específicas.	● PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA6.7 Aplícase a normativa.	● LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● TO.13 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller.	S	2
CA7.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións solares fotovoltaicas e as súas instalacións asociadas.	● LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	2
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.11 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	2
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas.	S	3
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico.	S	3
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
0Normativa. Simbología normalizada polo sector. Planos e esquemas. Recomendacións para a elaboración de esbozos e esquemas. Integración arquitectónica e urbanística. Riscos dos sistemas de acumulación. Conexión de baterías. Esquemas e simbología.

Contidos
<p>Conexión a terra.</p> <p>Ferramentas e equipamentos específicos.</p> <p>Instrumentos de medida específicos: solarímetro, densímetro, etc.</p> <p>Conservación e mantemento de baterías.</p> <p>Comprobación dos equipamentos de medida.</p> <p>Compatibilidade de equipamentos.</p> <p>Regulamentación.</p> <p>Solicitude e condicións.</p> <p>Parámetros de calidade da subministración á rede. Rangos de tensión e frecuencia.</p> <p>Proteccións.</p> <p>Terras.</p> <p>Harmónicos e compatibilidade electromagnética.</p> <p>Verificacións.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>

4.9.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Normativa eléctrica de Referencia. - Estudo da normativa eléctrica que ten aplicación sobre as instalacións solares fotovoltaicas.	<ul style="list-style-type: none"> Introducción da normativa eléctrica de referencia asociada coas instalacións solares fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín de casos prácticos para aplicar os aspectos asociados coa normativa eléctrica. Realización de un boletín con casos prácticos para detectar defectos normativos e confeccionar unha solución axustada á normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Deseñar instalacións fotovoltaicas segundo o establecido na normativa eléctrica. Detectar defectos nas instalacións por non adaptarse ás condicións normativas de referencia. Interpretar e manexar a normativa eléctrica de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación en pp realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica asociada ós diferentes equipos que conforman a instalación fotovoltaica. Exemplificacións de instalacións reais deseñadas seguindo a normativa. Reglamentos normativos en formato impreso e dixital. Boletín con casos prácticos facilitado polo profesor. Boletín con casos prácticos en donde sexa necesario aplicar os aspectos normativos de tipo eléctrico. Boletín con casos prácticos que presentan defectos normativos para propoñer solucións que se axusten as especificacións. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.4 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.5 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.13 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.2 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.5 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.7 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.8 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.7 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.10 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	1,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Integración das instalacións no entorno. - Permite establecer os mecanismos para que as instalacións fotovoltaicas se integren no entorno según as condicións urbanísticas.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en formato multimedia dos contidos relativos á normativa e prescricións técnicas que rixen a integración dos campos fotovoltaicos no entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletín con diferentes casos prácticos para a análise da normativa de aplicación referida á integración das instalacións fotovoltaicas no entorno. Presentáanse diferentes casos prácticos e o alumno deberá determinar as condicións de instalación para facer a integración axeitada da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Manexo da normativa das diferentes administracións que regula a integración das instalacións fotovoltaicas nos entornos arquitectónicos. Determinación das condicións técnicas e normativas relativas a instalación de campos fotovoltaicos nos conxuntos arquitectónicos e en fincas sen edificar. Elaboración de un procedemento de actuación para pedir solicitudes administrativas e dar de alta as instalacións fotovoltaicas, tanto as que van en entorno arquitectónico como as que se instalan en fincas sen construcións. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica en donde se recolle a normativa que afecta as instalacións solares fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Boletín con casos prácticos para determinar as condicións normativas e técnicas de instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.12 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. PE.1 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.4 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. TO.5 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. TO.8 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	1,0
Tratamento de residuos e protección medioambiental. - Permite establecer os procedementos de actuación para tratar os residuos asociados coas instalacións e a protección medioambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación multimedia para presentar os aspectos relacionados coa normativa medioambiental e tratamento de residuos nas fases de montaxe, explotación e desmantelamento da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un boletín con cuestións para analizar os aspectos normativos relacionados coa xestión medioambiental. Elaborar un plan de actuación durante as fases de montaxe e explotación para facer a xestión de residuos en función da normativa medioambiental aplicable. Elaborar un plan de actuación e os procedementos de actuación para desmantelamento de instalacións, tratamento dos residuos xerados e recuperación das zonas de incidencia da infraestrutura. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de procedementos de actuación sobre as instalacións en condicións de seguridade e protección medioambiental. Manexo da normativa medioambiental de referencia asociada coa totalidade dos elementos que conforman a instalación solar fotovoltaica. Determinación das situacións de risco medioambiental e os procedementos de actuación en caso de vertidos ou que se dean situacións de impacto negativo sobre o medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo multimedia da aula-taller do módulo. Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. Documentación técnica en donde se recolle a normativa medioambiental de referencia asociada coas instalacións fotovoltaicas. Exemplificacións de instalacións reais en servizo. Boletín con casos prácticos para determinar os aspectos normativos relacionados coa xestión medioambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. LC.16 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. PE.11 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. PE.12 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Plan de prevención de riscos en montaxe e mantemento. - Establece os riscos asociados coa montaxe e mantemento das instalacións e permite elaborar plans de actuación para traballar en condicións de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en formato multimedia en donde se especifican os riscos potenciais asociados coa montaxe e mantemento de instalacións fotovoltaicas. A continuación da exposición dos riscos introdúcense os procedementos de actuación en condicións de seguridade para o traballador e para a propia instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Boletín de cuestións e exercicios para identificar os riscos asociados as instalacións e determinar as condicións de actuación. • Boletín con diferentes casos prácticos que recollen defectos de actuación en materia de riscos para o traballador e para a instalación. O alumno debe identificar os riscos e propoñer medidas de actuación que solucionen as carencias detectadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traballo en condicións de seguridade para os operarios e para a propia instalación. • Identificación das situacións potenciais de risco e dos procedementos de actuación en condicións de seguridade para traballadores e para o medio circundante. • Procedemento de actuación ante accidentes sobre os traballadores ou incidencias sobre a propia instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo multimedia da aula-taller do módulo. • Equipos informáticos con ferramentas software para presentación de resultados. • Libro de referencia do módulo, presentación multimedia realizada polo profesor e apuntamentos complementarios. • Documentación técnica asociada cos riscos relacionados coa montaxe e mantemento de instalacións fotovoltaicas, en donde se recollan os procedementos de actuación para traballar en condicións de seguridade. • Exemplos de actuación sobre as instalacións en condicións de seguridade para os traballadores e para a propia instalación. • Boletín de exercicios e cuestións para identificar riscos e determinar condicións de actuación. • Boletín con casos prácticos que presentan defectos de actuación para ser detectados e facer unha proposta de mellora que solucione a situación de risco. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.3 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.6 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.7 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.8 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.9 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.10 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.11 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • LC.14 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • LC.15 - Realización de boletín con actividades teórico-prácticas. • PE.3 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico práctico. • PE.6 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.9 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • PE.10 - Proba escrita con cuestións e exercicios de tipo teórico-práctico. • TO.1 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.2 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.3 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.4 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.6 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.7 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	1,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.9 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.10 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.11 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.12 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. • TO.13 - Realización de prácticas de montaxe co equipamento do taller. 	
TOTAL						5,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

OS MÍNIMOS ESIXIBLES PARA ALCADAR A AVALIACIÓN POSITIVA SON OS SEGUINTE:

1. Entender as posibilidades que presenta a Enerxía Fotovoltaica.
2. Coñecer a diferentes formas de aproveitamento da Enerxía Fotovoltaica.
3. Entender as diferentes posibilidades que presentan as Instalacións Fotovoltaicas como xeradores de Enerxía Eléctrica.
4. Saber manexar os parámetros de posicionamento dos puntos terrestres con respecto ó Sol.
5. Manexar os sistemas de información de Radiación Solar e as posibilidades de utilización.
6. Coñecer os parámetros e variables empregadas para cuantificar o potencial de radiación do Sol sobre os diferentes puntos da xeografía terrestre.
7. Estimar o potencial de radiación en función das coordenadas e cuantificar as perdas asociadas á orientación e os propios elementos da instalación.
8. Entender o procedemento de xeración de Enerxía Eléctrica a partir da captación solar.
9. Analizar as diferentes tecnoloxías de módulos de xeración fotovoltaica existentes no mercado.
10. Comparar as tecnoloxías e posibilidades tecnolóxicas dos diferentes fabricantes para elixir a máis axeitada a cada aplicación.
11. Conexionar axeitadamente as células de xeración fotovoltaica para compoñer o campo solar final.
12. Diferenciar as características nominais dos paneis solares para poder integralos dentro do sistema global.
13. Relacionar os diferentes fabricantes de paneis que son referente a nivel mundial.
14. Describir a necesidade de dispoñer de sistemas de almacenamento de enerxía para cubrir as necesidades en momento de baixa captación.
15. Comparar as diferentes posibilidades de almacenamento de Enerxía para elixir o que mellor se axuste ás necesidades da instalación.
16. Manexar as características funcionais dos elementos de almacenamento de Enerxía.
17. Calcular as características do sistemas de almacenamento de Enerxía.
18. Manipular, instalar e poñer en servizo os equipos de almacenamento de Enerxía en condicións de seguridade.
19. Entender as particularidades do proceso de carga e descarga dos acumuladores.
20. Identificar a necesidade de empregar sistemas de regulación de carga para os acumuladores.
21. Relacionar as partes que forman os reguladores a súa funcionalidade e a integración no conxunto.
22. Comparar as características das diferentes solucións comerciais para elixir o regulador que mellor se axuste ás necesidades da instalación.
23. Entender a necesidades de obter a Enerxía Eléctrica baixo unhas sinais axeitadas ás necesidades de utilización.
24. Determinar as características das sinais de saída segundo a aplicación a que van destinadas.
25. Identificar as partes que constitúen os inversores a súa funcionalidade e a integración dentro do conxunto.
26. Elixir, montar, por en servizo e manter os sistemas de acondicionamento de sinais.
27. Ter capacidade para diferenciar as posibilidades de utilización das instalacións illadas de rede e das conectadas a redes comerciais.
28. Saber dimensionar o campo solar que compón unha instalación tanto illada de rede como as conectadas a redes comerciais.
29. Determinar as necesidades de Potencia instantánea para unha instalación así como o aporte enerxético que debe proporcionar.
30. Deseñar os elementos que conforman a instalación solar segundo a normativa e condicións de funcionamento particulares aplicables a instalación.
31. Elixir os elementos comerciais que compoñen a totalidade da instalación fotovoltaica.
32. Deseñar os plans de montaxe das instalacións en condicións de seguridade e protección medioambiental.
33. Identificar os posibles riscos nas operacións de montaxe e mantemento e deseñar os plans de actuación en condicións de seguridades para o traballador.

34. Empregar procedementos de manipulación, xestión e reciclaxe de residuos perigosos dentro das instalacións fotovoltaicas.

35. Coñecer a normativa de referencia asociada as instalacións eléctricas e en particular as de tipo fotovoltaico.

36. Empregar a normativa de actuación urbanístico e protección medioambiental sobre as instalacións de tipo fotovoltaico.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN PARA O MÓDULO:

Aspectos de especial interese no proceso de obtención de cualificacións:

- a- Realización diaria de actividades individuais relacionadas cos contidos expostos en cada momento. Estas actividades deberán ser entregadas nas formas e prazos establecidos polo profesor.
- b- Realización de actividades prácticas cando así se establezan segundo a tipoloxía dos contidos.
- c- Realización de traballos de entrega obrigatoria adicionais, individuais ou colectivas, que abranguen contidos de diferentes unidades didácticas.
- d- Realización de probas de avaliación.

Os mínimos esixibles son os enumerados nos criterios de avaliación (apartado d de cada unha das unidades didácticas).

Segundo o Artigo 50º punto 1. A cualificación dos módulos profesionais será numérica, entre 1 e 10, sen decimais, agás no de formación en centros de traballo (FCT) que se cualificará como «apto/apta», ou «non apto/non apta».

De cada avaliación darase unha cualificación de 1 a 10 que englobará as puntuacións obtidas na avaliación dos contidos, procedementos e actitudes correspondentes aos distintos CA.

A ponderación de ditos apartados é a seguinte:

Conceptos teóricos: 40% (Avaliados a traves das PE e LC)

Coñecementos prácticos: 60% (Avaliados a traves das LC e TO)

Na avaliación de conceptos mediante proba escrita será necesario obter un mínimo de 3 puntos en cada unha das dúas partes correspondentes a teoría e a problemas. O peso da parte de Teoría será do 40% e a de problemas do 60% para obter a nota final de dita proba.

"O nivel mínimo que se considera suficiente" para obter a avaliación positiva do módulo virá dado por:

A cualificación obtida nos cuestionarios e probas de contidos nunca poderá ser inferior a 5 puntos (global).

Ter realizado con avaliación positiva as actividades e traballos individuais ou en grupo.

Ter participado con certa regularidade nos debates formulados na aula.

Non ter perdido máis de 7 sesións de clase ao longo do curso.

Para o cálculo da nota de avaliación final do módulo, que aparecerá no correspondente boletín de notas, teránse en conta as seguintes situacións:

- a) Todas as avaliacións aprobadas. Neste caso realizarase a media aritmética de todas as avaliacións.
- b) Algunha avaliación suspensa. Nestes casos a avaliación do módulo considerárase negativa e dicir SUSPENSA, polo tanto a nota do boletín correspondente será inferior a 5. Dita nota será calculada como a media aritmética de todas as avaliacións.

Estes criterios serán tamen de aplicación ás Actividades de recuperación do 3º trimestre para os alumnos que lles quede o módulo pendente logo da avaliación final no 2º trimestre.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para realizar a recuperación emprégase o seguinte procedemento:

- O alumnado que non supere axeitadamente a primeira avaliación poderá facer unha recuperación da mesma con posterioridade.
- Para a segunda avaliación non se contempla posibilidade realización de recuperación dentro do periodo lectivo correspondente con este periodo.
- Durante o terceiro trimestre establécese un periodo de recuperación dos dous anteriores. En ningún caso se gardan avaliacións anteriores superadas ou partes das mesmas.
- Nos mes de xuño, dentro do calendario fixado pola xefatura de estudos, faise unha avaliación xeral do módulo que ten carácter de recuperación con respecto a finalización natural ó remate do segundo trimestre.
- Para facer a recuperación o profesor establecerá tarefas adicionais se o considera oportuno previo a realización de probas de avaliación nas datas fixadas oportunamente.
- Os criterios de avaliación e calificación das probas de recuperación son os mesmos que os establecidos para as probas de avaliación ordinarias.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

A proba de avaliación extraordinaria rixese polos seguintes criterios:

- Realízase unha proba ó final do curso, coincidindo coas datas das probas finais. A proba constará de dúas partes unha de tipo teórico e outra práctica. As dúas partes axustarán os contidos fixados nesta programación e impartidos durante o curso académico.
- Os criterios de avaliación serán os correspondentes os contidos sobre os que versen as probas e establecidos na presente programación.
- Tanto a parte teórica como a práctica deberán resolverse sin que o alumna dispoña de ningún medio nin material de apoio. En caso de que fose necesario incorporar algún medio adicional para a realización das probas será o mesmo profesor o encargado de facilitalo.
- Para superar positivamente esta proba o alumno deberá obter unha calificación mínima de 4 puntos en cada unha das probas, sendo a calificación total a media aritmética de ambas partes.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Para facer un seguimento da programación establececen as seguintes accións:

- Enquisa de avaliación do módulo a realizar por parte do alumnado.
- Recollida de datos mensual por parte do docente para contraste entre o programado e a evolución temporal real.
- Realización de informes de seguimento e observación detectadas dentro do departamento técnico.
- Realización de seguimento empregando a propia plataforma telemática de xestión de programacións.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial desenvólvese segundo o procedemento exposto a continuación:

- Realización de probas escritas específicas de avaliación inicial.

- Lanzamento de preguntas e plantexamento o ar con resposta colectiva e debatida.

Con este procedemento o docente pretende coñecer o grao de partida do alumnado para a adquisición de novos contidos, así como o avance do mesmo dado que na evolución das unidades as precedentes son continuidade natural das anterigas.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

A atención a diversidade estará baseada no principio de actuación específica segundo a necesidade particular que presente o alumno. Para a atención de este alumnado o profesor dispón de horas de titorias nas cales establecerá as medidas oportunas para a integración de este tipo de alumnado. Segundo o caso aplicaranse medidas específicas co obxectivo de que o alumno poida acadalos mínimos obxectivos programados. O profesor aportará material adicional de traballo, realizará explicacións adicionais resolverá as dúbidas que ó alumno lle poidan surxir. O seguimento de este alumnado farase semanalmente dentro das horas de tutoría establecidas para tal fin. Asimesmo durante o desenvolvemento regular das clases o profesor terá especial coidado de este alumnado e facilitaralle o material adicional que considere oportuno. En caso de que se necesite aportar material específico tanto en formato como en idiomas acordarase un plan de actuación entre o alumno e o profesor en donde se acoten as necesidades e se presenten as propostas de solución.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

As actividades da educación en valores están en consonancia cos obxectivos e procedemento establecidos polo centro educativo. Dentro de este módulo faise especial seguimento e aplicación particular dentro das actividades propias do mesmo.

Tomarase especial interese nos aspectos:

- Respeto e trato dentro da comunidade educativa.
- Participación en actividades formativas transversais e tarefas de voluntariado.
- Capacidade de integración e traballo do alumno dentro da comunidade.
- Responsabilidades e honestidade na realización de tarefas e participación en actividades dentro da comunidade educativa.
- Coidado das instalacións e do material empregado para realizar as tarefas e prácticas.
- Respeto pola comunidade educativa; compañeiros, docentes e persoal de servizos do centro.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Realizaranse diferentes visitas formativas (tentando que realizar a lo menos 3 durante o desenvolvemento do curso), en colaboración cos responsables dos outros módulos, as empresas e centros tecnolóxicos de especial relevancia na zona de ubiación do centro. O obxectivo das visitas é por ó alumno en contacto coa práctica real a vez que se estimula para o avance na adquisición de contidos.

Está previsto que unha das visitas se realice a un evento sectorial en donde o alumno poida estar en contacto coa tecnoloxía que os diferentes fabricantes presentan no mercado nas áreas de interese que abrangue o título.

As actividades realizaranse en horario escolar e teñen unha duración de unha xornada escolar. Adicionalmente o profesor poderá solicitar ó alumno algunha tarefa relacionada cos contidos adquiridos durante a realización da visita.

Está previsto a realización de unha actividade formativa adicional impulsada polo departamento técnico de unha empresa relacionada co sector eléctrico-electrónico. Esta actividade estará composta de dúas partes: unha na que se fai exposición sobre unha tecnoloxía de vangarda e outra na que o fabricante presente os seus avances no referente a esa tecnoloxía e os equipos que con carácter competitivo ten no mercado. A actividade

terá un sentido mixto e interdisciplinar ó facela de maneira conxunta entre os propios estudantes e o personal técnico (da rama eléctrica e electrónica) de empresas de referencia no sector.

Asimesmo promoveráse a participación do alumnado dentro das actividades extraescolares deseñadas de maneira conxunta para o curso. Durante a realización das actividades prestarase atención especial a todas aquelas instalacións e infraestructuras relacionadas co aproveitamento fotovoltaico da Enerxía Solar.

PLAN LECTOR

Realización de lecturas semanais de artigos técnicos sobre as ISF, acorde co indicado no Plan lector do centro

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0240	Máquinas eléctricas	2023/2024	7	123	147
MP0240_12	Transformadores	2023/2024	7	48	57
MP0240_22	Máquinas rotativas	2023/2024	7	75	90

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DE LAS NIEVES RUBÍN VÁZQUEZ DE PARGA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

O currículo do decreto 28/2010 do 15 de febreiro non precisa adecuación o non existir ningún ámbito produtivo que destaque no entorno onde se desenrola o ciclo formativo.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe				Resultados de aprendizaxe					
					MP0240_12				MP0240_22					
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	
1	Interpretación de documentación técnica en transformadores	Interpretación de esquemas eléctricos, debuxos dos bobinados, plans de mantemento e informes dos transformadores.	10	8	X									
2	Montaxe e ensaio de transformadores	Bobinar e montar o núcleo, carcasa... dun transformador e realizar as probas y ensaios. Ensaio en trafos trifásicos	26	20		X		X						
3	Mantemento e reparación de transformadores	Mantemento e reparación de transformadores	21	9			X	X						
4	Interpretación de documentación técnica en mer de CC.	Interpretación de esquemas eléctricos, debuxos dos bobinados, plans de mantemento e informes das mer de CC.	7	6					X					
5	Montaxe de máquinas eléctricas rotativas e CC.	Montar máquinas eléctricas rotativas de CC y ensamblar os seus elementos, e verificar o seu funcionamento	12	15						X				X
6	Mantemento e reparación de mer de CC.	Manter e reparar mer de CC.	10	5							X			X
7	Manobras das máquinas eléctricas rotativas de CC.	Realizar as manobras típicas das mer de CC	6	6									X	X
8	Interpretación de documentación técnica en mer de CA.	Interpretación de esquemas eléctricos, debuxos dos bobinados, plans de mantemento e informes das mer de CA.	7	6					X					
9	Montaxe de máquinas eléctricas rotativas de CA	Montar máquinas eléctricas rotativas de CA y ensamblar os seus elementos, e verificar o seu funcionamento	24	15						X				X
10	Mantemento e reparación de mer de CA.	Manter e reparar mer de CA.	16	5							X			X
11	Manobras das máquinas eléctricas rotativas de CA.	Realizar as manobras típicas das mer de CA.	8	5									X	X
Total:			147											

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Interpretación de documentación técnica en transformadores	10

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación técnica de transformadores eléctricos, onde relaciona símbolos normalizados e representa graficamente elementos e procedementos.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Debuxar esbozos e planos dos transformadores e as súas bobinaxes xunto con esquemas de placas de conexións e ennobelamentos segundo normas e ca simboloxía normalizada.	1	Simboloxía, planos y esquemas normalizados. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados en transformadores. Debuxos bobinados esquemas e planos	3,0
2.1 Utilizar programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	2	Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo.	2,0
3.1 Realizar esquemas de manobras e ensaios de transformadores e redactar a documentación técnica.	3	Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores	2,0
4.1 Analizar documentos convencionais de mantemento de transformadores.	4	Elaboración de informes realizados en mantemento de transformadores aplicando a normativa e regulamentación	3,0
4.2 Realizar un proceso de traballo sobre mantemento de transformadores e realizar un parte de traballo tipo respectando os tempos previstos nos deseños e os criterios de calidade establecidos.			
TOTAL			10

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Debuxáronse esbozos e planos dos transformadores e as súas bobinaxes.	• LC.1 - Planos e esquemas eléctricos normalizados.	S	10
CA1.2 Debuxáronse esquemas de placas de conexións e ennobelamentos segundo normas.	• LC.2 - Planos e esquemas eléctricos normalizados.	S	10
CA1.3 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de transformadores.	• LC.3 - Planos e esquemas eléctricos normalizados.	S	20
CA1.4 Utilizáronse programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	• PE.1 - Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo.	S	10
CA1.5 Utilizouse simboloxía normalizada.	• LC.4 - Simboloxía normalizada e convencionalismos de representación en reparación de transformadores	S	5
CA1.6 Redactouse documentación técnica.	• PE.2 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores.	S	5
CA1.7 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de transformadores.	• LC.5 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores.	S	5
CA1.8 Realizouse un parte de traballo tipo.	• LC.6 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores.	S	10
CA1.9 Realizouse un proceso de traballo sobre mantemento de transformadores.	• LC.7 - Elaboración de informes realizados en mantemento de transformadores.	S	15
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos nos deseños.	• TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños.	N	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos. 	S	5
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de transformadores.</p> <p>Planos e esquemas eléctricos normalizados.</p> <p>Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.</p> <p>Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo.</p> <p>Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores.</p> <p>Elaboración de informes realizados en mantemento de transformadores.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p style="color: green;">Respeto dos tempos previstos nos deseños.</p> <p style="color: green;">Respeto dos criterios de calidade establecidos.</p>

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Simbología, planos y esquemas normalizados. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados en transformadores. Debuxos bobinados esquemas e planos - Estudio da simbología utilizada nos transformadores e as suas bobinaxes.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Poñerá exemplos de cada un de estes conceptos Explicará a simbología e repartirá as copias cos apuntes realizados. Proporcionará fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. Realizará os exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxos bobinados, esquemas e planos 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema da UD ca temporalización (entregarase o alumnado). Proxector. Presentacións Apuntes profesor. Fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Planos e esquemas eléctricos normalizados. LC.2 - Planos e esquemas eléctricos normalizados. LC.3 - Planos e esquemas eléctricos normalizados. LC.4 - Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de transformadores PE.2 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo. - Utilizar programas informáticos de deseño.	<ul style="list-style-type: none"> Explicará o manexo dos programas. Supervisará o traballo dos alumnos. Proporcionará fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. Realizará os exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxos bobinados, esquemas e planos realizados con aplicacións informáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador. Programas informáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de transformadores PE.1 - Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo. PE.2 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos. 	2,0
Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores - Estudo da elaboración de plans de mantemento.	<ul style="list-style-type: none"> Dará unha ficha de traballo para que fagan unha síntese dos coñecementos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización da ficha. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de de plans de mantemento e montaxe de transformadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de traballo co enunciado da actividade. Apuntes profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de transformadores LC.5 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores. LC.6 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores. PE.2 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Elaboración de informes realizados en mantemento de transformadores aplicando a normativa e regulamentación - Analizar documentación de mantemento realización de un proceso de traballos para os transformadores	<ul style="list-style-type: none"> Dará unha ficha de traballo para que fagan unha síntese dos coñecementos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización da ficha. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de informes realizados en mantemento de transformadores aplicando a normativa e regulamentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de traballo co enunciado da actividade. Apuntes profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de transformadores LC.7 - Elaboración de informes realizados en mantemento de transformadores. PE.2 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos. 	3,0
TOTAL						10,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Montaxe e ensaio de transformadores	26

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta transformadores monofásicos e trifásicos, ensablado os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	SI
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Seleccionar o material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica, cas ferramentas e os equipamentos adecuados, identifícase cada peza do transformador e a súa ensamblaxe respectando tempos e criterios de calidade. 1.2 Utilizar catálogos de fábrica para a selección do material. 1.3 Identificar os riscos, nivel de perigo e as causas máis frecuentes de accidentes que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. 1.4 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	1	Construcción de un transformador monofásico. 1ª parte.	5,0
2.1 Realizar as bobinaxes do transformador, conectar os ennobelamentos á placa de conexións. Montar o núcleo magnético y ensamblar todos os elementos do transformador respectando os tempos e os criterios de calidade previstos nos procesos.. 2.2 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e as súas instalacións asociadas. 2.3 Describir os elementos de seguridade dos transformadores e os EPI que se deben empregar nas operacións de mecanizado e relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	2	Construcción de un transformador monofásico. 2ª parte.	10,0
3.1 Probar o seu funcionamento mediante os ensaios habituais. 3.2 Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade.	3	Ensaio do transformador.	5,0
4.1 Montar un transformador trifásico e comprobar o seu funcionamento. 4.2 Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade. 4.3 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e as súas instalacións asociadas 4.4 Describir os elementos de seguridade dos transformadores e os EPI que se deben empregar nas operacións de mecanizado e relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	4	Montaxe de un transformador trifásico.	6,0
TOTAL			26

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Seleccionouse o material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica.	● LC.1 - Seleccionar o material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica	S	10
CA2.2 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos adecuados a cada procedemento.	● LC.2 - Operacións para a construción de transformadores. Equipamentos e ferramentas.	S	5
CA2.3 Identificouse cada peza do transformador e a súa ensamblaxe.	● PE.1 - Identificar cada peza do transformador e a súa ensamblaxe	S	5
CA2.4 Realizáronse as bobinaxes do transformador.	● LC.3 - Cálculo das bobinaxes.	S	10
CA2.5 Conectáronse os ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións.	● LC.4 - Ennobelamentos primarios e secundarios.	S	10
CA2.6 Montouse o núcleo magnético.	● LC.5 - Núcleos magnéticos.	S	10
CA2.7 Ensambláronse todos os elementos do transformador	● LC.6 - Ensamblar todos os elementos do transformador	S	5
CA2.8 Probose o seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	● LC.7 - Ensaos normalizados aplicados a transformadores: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas	S	10
CA2.9 Montouse un transformador trifásico e comprobouse o seu funcionamento.	● LC.8 - Montar un transformador trifásico e comprobouse o seu funcionamento	S	10
CA2.10 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● TO.1 - Respetar os tempos previstos nos procesos	N	2
CA2.11 Utilizáronse catálogos de fábrica para a selección do material.	● LC.9 - Utilizar catálogos de fábrica para a selección do material	S	2
CA2.12 Respectáronse criterios de calidade.	● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade.	S	2
CA4.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.2 - Identificación de riscos.	S	2
CA4.2 Operouse cos transformadores respectando as normas de seguridade.	● LC.10 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade	S	2
CA4.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc	S	2
CA4.4 Descríbense os elementos de seguridade dos transformadores (proteccións, alarmas, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.4 - Prevención de riscos laborais. Equipamentos de protección individual.	S	2
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.5 - elacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas	S	2
CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas.			0
CA4.6.1 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe dos transformadores e as súas instalacións asociadas.	● PE.6 - Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe.	S	2
CA4.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental.	S	2
CA4.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.11 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental.	S	2
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos	S	3
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Xeneralidades, tipoloxía e constitución de transformadores.</p> <p>0Ensamblar todos os elementos do transformador (CA2.7.)</p> <p>Ensaio normalizados aplicados a transformadores: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.</p> <p>Montar un transformador trifásico e comprobouse o seu funcionamento(CA2.9.)</p> <p>Respectar os tempos previstos nos procesos(CA2.10.)</p> <p>Utilizar catálogos de fábrica para a selección do material (CA2.11.)</p> <p>Normas de seguridade utilizadas na montaxe de transformadores.</p> <p>Características funcionais, construtivas e de montaxe.</p> <p>Valores característicos: relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuíto, etc. Placa de características.</p> <p>Operacións para a construción de transformadores. Equipamentos e ferramentas.</p> <p>Seleccionar o material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica(CA2.1.)</p> <p>Identificar cada peza do transformador e a súa ensamblaxe (CA2.3.)</p> <p>Núcleos magnéticos.</p> <p>Cálculo das bobinaxes.</p> <p>Ennobelamentos primarios e secundarios.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade(CA4.2.)</p> <p>Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. (CA4.3.)</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas (CA4.5.)</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p> <p>Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos(CA4.9.)</p>

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Construción de un transformador monofásico. 1ª parte. - Seleccionar o material, as ferramentas e os equipamentos para a montaxe, identificar cada peza da máquina e a súa ensamblaxe e utilizar as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a documentación técnica utilizada na construción de transformadores, características dos materiais, as fases do proceso de fabricación de un transformador. • Explicar os métodos para o cálculo de transformadores. • Proporcionará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. • Interpretar a documentación técnica. Clasificar os materiais empregados.. • Realizará as fichas de traballo. Elaborar os cálculos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de traballo e cálculos para a construción de un transformador monofásico. Selección de materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema da UD ca temporalización (entregarase o alumnado). • Proxector. Presentacións. • Apuntes profesor. Ficha de traballo co enunciado da actividade. • Equipamento propio do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Seleccionar o material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica • LC.2 - Operacións para a construción de transformadores. Equipamentos e ferramentas. • LC.9 - Utilizar catálogos de fábrica para a selección do material • LC.10 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade • LC.11 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • PE.1 - Identificar cada peza do transformador e a súa ensamblaxe • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc • PE.4 - Prevención de riscos laborais. Equipamentos de protección individual. • PE.5 - elacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas • PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • TO.1 - Respetar os tempos previstos nos procesos • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. • TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Construción de un transformador monofásico. 2ª parte. - Realizar as bobinaxes do transformador, conectar os ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións. Montar o núcleo magnético y ensamblar todos os elementos do transformador.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar as secuencias da fabricación e os riscos na súa construción. • Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir as secuencias das fases do proceso de fabricación. • Identificar as normas de seguridade. • Construír o trafo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trafo monofásico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes profesor. Ficha de traballo. • Equipamento propio do taller 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 - Cálculo das bobinaxes. • LC.4 - Ennobelamentos primarios e secundarios. • LC.5 - Núcleos magnéticos. • LC.6 - Ensamblar todos os elementos do transformador • LC.9 - Utilizar catálogos de fábrica para a selección do material • LC.10 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade • LC.11 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc • PE.4 - Prevención de riscos laborais. Equipamentos de protección individual. • PE.5 - elacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas • PE.6 - Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe. • PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • TO.1 - Respetar os tempos previstos nos procesos • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. • TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio do transformador. - Realizar as probas e os ensaios no trafo construído na A2.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar tipos de ensaios, procedemento para a súa execución e aparellos de medida utilizados. Proporcionar as fichas de traballo. Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas Realizar as probas e os ensaios. Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas dos resultados dos ensaios dos transformadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes profesor Ficha de traballo co enunciado da actividade. Equipamento propio do taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Ensaio normalizados aplicados a transformadores: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas LC.10 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade LC.11 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc PE.4 - Prevención de riscos laborais. Equipamentos de protección individual. PE.5 - elacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. TO.1 - Respetar os tempos previstos nos procesos TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe de un transformador trifásico. - Montar un transformador trifásico e comprobar o seu funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar o transformador trifásico e o seu funcionamento. Proporcionará as fichas de traballo. Supervisar o traballo dos alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas Montar un transformador trifásico. Realizar as probas e os ensaios. Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Transformador trifásico. Ficha dos ensaios. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes profesor Ficha de traballo. Equipamento propio do taller 	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - Montar un transformador trifásico e comprobouse o seu funcionamento LC.10 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade LC.11 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc PE.4 - Prevención de riscos laborais. Equipamentos de protección individual. PE.5 - elacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas PE.6 - Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe. PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. TO.1 - Respetar os tempos previstos nos procesos TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	6,0
TOTAL						26,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Mantemento e reparación de transformadores	21

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Mantén e repara transformadores, e realiza comprobacións e axustes para a posta en servizo.	SI
RA4 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Clasificar avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores. 1.2 Utilizar medios e equipamentos de localización e reparación de avarías.	1	Tipos avarías transformadores e autotransformadores	5,0
2.1 Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías e identificáronse posibles solucións. 2.2 Desenvolver un plan de traballo para a reparación de avarías.	2	Detección de avarías nos transformadores e autotransformadores.	8,0
3.1 Verificar o funcionamento do transformador por medio de ensaios. 3.2 Realizar operacións de mantemento.	3	Ensaio de un transformador monofásico	4,0
4.1 Verificar o funcionamento do transformador por medio de ensaios. 4.2 Realizar operacións de mantemento.	4	Ensaio de un transformador trifásico	4,0
TOTAL			21

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Clasifícanse avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores.	● PE.1 - Clasificar avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores.	S	12
CA3.2 Utilizáronse medios e equipamentos de localización e reparación de avarías.	● LC.1 - Diagnóstico e reparación de transformadores. Técnicas de localización de avarías.	S	5
CA3.3 Localizouse a avaría e identificáronse posibles solucións.	● LC.2 - Localizar a avaría e identificáronse posibles solucións	S	5
CA3.4 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías.	● LC.3 - Desenvolver un plan de traballo para a reparación de avarías	S	10
CA3.5 Realizáronse operacións de mantemento.			0
CA3.5.1 Realizáronse operacións de mantemento en transformadores monofásicos.	● LC.4 - Técnicas de mantemento de transformadores monofásicos.	S	10
CA3.5.2 Realizáronse operacións de mantemento en transformadores trifásicos.	● LC.5 - Técnicas de mantemento de transformadores trifásicos.	S	10

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.6 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	● LC.6 - Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías.	S	5
CA3.7 Verifícase o funcionamento do transformador por medio de ensaios.			0
CA3.7.1 Verifícase o funcionamento do transformador monofásico por medio de ensaios.	● LC.7 - Verifícase o funcionamento do transformador monofásico por medio de ensaios	S	10
CA3.7.2 Verifícase o funcionamento do transformador trifásico por medio de ensaios.	● LC.8 - Verifícase o funcionamento do transformador trifásico por medio de ensaios	S	10
CA3.8 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos.	N	2
CA3.9 Respectáronse criterios de calidade.	● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade.	S	2
CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.2 - Identificación de riscos.	S	2
CA4.2 Operouse cos transformadores respectando as normas de seguridade.	● LC.9 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade.	S	2
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	S	2
CA4.4 Descríbense os elementos de seguridade dos transformadores (proteccións, alarmas, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	● PE.4 - Descrición dos elementos de seguridade dos transformadores. Equipamentos de protección individual.	S	2
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	S	2
CA4.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas.			0
CA4.6.2 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas.	● PE.6 - Determinación das medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas.	S	3
CA4.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.7 - Identificación das fontes de contaminación ambiental.	S	2
CA4.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.10 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	S	2
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos	S	2
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Técnicas de mantemento de transformadores.
Normas de seguridade utilizadas no mantemento de transformadores.
Técnicas de mantemento de transformadores monofásicos.
Técnicas de mantemento de transformadores trifásicos.
Utilizar medios e equipamentos de localización e reparación de avarías.

Contidos
<p>Clasificar avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores.</p> <p>Localizar a avaría e identificáronse posibles solucións(CA 3.3).</p> <p>Desenvolver un plan de traballo para a reparación de avarías(CA3.4).</p> <p>Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías.</p> <p>Verifícase o funcionamento do transformador por medio de ensaios. (CA 3.7)</p> <p>Verificar o funcionamento do transformador trifásico por medio de ensaios(CA3.7).</p> <p>Verificar o funcionamento do transformador monofásico por medio de ensaios(CA3.7).</p> <p>Equipamentos e ferramentas.</p> <p>Diagnóstico e reparación de transformadores. Técnicas de localización de avarías.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade(CA4.2.)</p> <p>Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. (CA4.3.)</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas (CA4.5.)</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p> <p>Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos(CA4.9.)</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Tipos avarías transformadores e autotransformadores - Clasificar tipos de avarías nos transformadores e autotransformadores	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición de conceptos. ● Dar unha ficha de traballo. ● Asesorar e responder dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Atenderá as explicacións e consultará dúbidas ● Realizará unha táboa cas avarías típicas, os seus síntomas e os medios e equipamentos de localización e reparación de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Táboa cas avarías típicas, os seus síntomas e os medios e equipamentos de localización e reparación de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esquema da UD ca temporalización (entregarase o alumnado). ● Proxector. Presentacións ● Apuntes profesor. Fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> ● LC.1 - Diagnóstico e reparación de transformadores. Técnicas de localización de avarías. ● LC.9 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade. ● LC.10 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental. ● PE.1 - Clasificar avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores. ● PE.2 - Identificación de riscos. ● PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. ● PE.4 - Descrición dos elementos de seguridade dos transformadores. Equipamentos de protección individual. ● PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. ● PE.6 - Determinación das medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas. ● PE.7 - Identificación das fontes de contaminación ambiental. ● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos. ● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. ● TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de 	5,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					prevención de riscos	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Detección de avarías nos transformadores e autotransformadores. - Detectar e reparar avarías nos transformadores e autotransformadores.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar e asesorar no traballo os alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir as secuencias das fases do proceso. Identificar as normas de seguridade. Localizará e reparará avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Localizar a avaría e identificáronse posibles solucións LC.3 - Desenvolver un plan de traballo para a reparación de avarías LC.6 - Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías. LC.9 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade. LC.10 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. PE.4 - Descrición dos elementos de seguridade dos transformadores. Equipamentos de protección individual. PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. PE.6 - Determinación das medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas. PE.7 - Identificación das fontes de contaminación ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio de un transformador monofásico - Realizar os ensaios e o mantemento nos trafo propostos.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar e asesorar no traballo os alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar as probas e os ensaios. Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha cos resultados dos ensaios. 	<ul style="list-style-type: none"> Transformadores. Medios e equipamentos de localización e reparación de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Técnicas de mantemento de transformadores monofásicos. LC.7 - Verifícase o funcionamento do transformador monofásico por medio de ensaios LC.9 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade. LC.10 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. PE.4 - Descrición dos elementos de seguridade dos transformadores. Equipamentos de protección individual. PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. PE.6 - Determinación das medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas. PE.7 - Identificación das fontes de contaminación ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio de un transformador trifásico - Realizar os ensaios e o mantemento nos trafo propostos.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar e asesorar no traballo os alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar as probas e os ensaios. Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha cos resultados dos ensaios 	<ul style="list-style-type: none"> Transformadores. Medios e equipamentos de localización e reparación de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Técnicas de mantemento de transformadores trifásicos. LC.8 - Verifícase o funcionamento do transformador trifásico por medio de ensaios LC.9 - Operar cos transformadores respectando as normas de seguridade. LC.10 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. PE.4 - Descrición dos elementos de seguridade dos transformadores. Equipamentos de protección individual. PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. PE.6 - Determinación das medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento dos transformadores e as súas instalacións asociadas. PE.7 - Identificación das fontes de contaminación ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. TO.3 - Valorar a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	4,0
TOTAL						21,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Interpretación de documentación técnica en mer de CC.	7

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas, onde relaciona símbolos normalizados e representa graficamente elementos e procedementos.	NO

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Debuxar esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes xunto con esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas e ca simboloxía normalizada.	1	Simboloxía, planos y esquemas normalizados. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados en máquinas de CC. Debuxos bobinados esquemas e planos	2,0
2.1 Utilizar programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	2	Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo.	1,0
3.1 Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas e redactar a documentación técnica	3	Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas de CC.	2,0
4.1 Analizar documentos convencionais de mantemento de máquinas .	4	Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas de CC aplicando a normativa e regulamentación.	2,0
4.2 Realizar un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas de CC e realizar un parte de traballo tipo respectando os tempos previstos nos deseños e os criterios de calidade establecidos.			
TOTAL			7

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Debuxáronse esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes.			0
CA1.1.1 Debuxáronse esbozos e planos das máquinas de corrente continua e as súas bobinaxes.	● LC.1 - Debuxos de esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes.	S	15
CA1.2 Debuxáronse esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas.			0
CA1.2.1 Debuxáronse esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos das máquinas de cc segundo as normas.	● LC.2 - Debuxos de esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos das máquinas de cc segundo as normas.	S	10
CA1.3 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas.			0
CA1.3.1 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de cc.	● LC.3 - Realización de esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de cc.	S	15
CA1.4 Utilizáronse programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	● LC.4 - Utilizar programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	S	10
CA1.5 Utilizouse simboloxía normalizada.	● LC.5 - Utilizar simboloxía normalizada.	S	5
CA1.6 Redactouse documentación técnica.	● PE.1 - Redacción documentación técnica.	S	10
CA1.7 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de máquinas.			0

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.7.1 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de máquinas de cc.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Análise de documentos convencionais de mantemento de máquinas de cc. 	S	5
CA1.8 Realízouse un parte de traballo tipo.			0
CA1.8.1 Realízouse un parte de traballo tipo para as máquinas de cc.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Realización dun parte de traballo tipo para as máquinas de cc. 	S	10
CA1.9 Realízouse un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas.			0
CA1.9.1 Realízouse un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas de cc.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Realización un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas de cc. 	S	10
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos nos deseños.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Respeto os tempos previstos nos deseños. 	N	5
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Respeto os criterios de calidade establecidos. 	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Simbología normalizada e convencionaismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas. 0Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 1.11). Simbología normalizada e convencionaismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas de cc.
Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía. Planos e esquemas eléctricos normalizados en máquinas de cc: tipoloxía.
Interpretación de esquemas eléctricos aplicados. Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas. Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de cc.
Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo de instalacións.
Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas. Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas de cc.
Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas. Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas de cc.
Normativa e regulamentación. Respeto dos tempos previstos nos deseños(CA1.10).

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Simbología, planos y esquemas normalizados. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados en máquinas de CC. Debuxos bobinados esquemas e planos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Poñerá exemplos de cada un de estes conceptos. Explicará a simbología e repartirá as copias cos apuntes realizados. Proporcionará fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. Realizará os exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Debuxos dos bobinados. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema da UD ca temporalización (entregarase o alumnado). Proxector. Presentacións Apuntes profesor. Fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Debuxos de esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes. LC.2 - Debuxos de esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos das máquinas de cc segundo as normas. LC.5 - Utilizar simbología normalizada. PE.1 - Redacción documentación técnica. TO.1 - Respeto os tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto os criterios de calidade establecidos. 	2,0
Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> Explicará o manexo dos programas Proporcionará fichas con exercicios Supervisará o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas Realizará os exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxos técnicos e cálculos realizados con programas informáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenadores. Programas informáticos. Fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Utilizar programas informáticos de deseño para realizar esquemas. LC.5 - Utilizar simbología normalizada. PE.1 - Redacción documentación técnica. TO.1 - Respeto os tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto os criterios de calidade establecidos. 	1,0
Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas de CC.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos Dará unha ficha de traballo para que fagan unha síntese dos coñecementos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización da ficha. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes profesor. Ficha de traballo co enunciado da actividade. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de cc. LC.5 - Utilizar simbología normalizada. PE.1 - Redacción documentación técnica. TO.1 - Respeto os tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto os criterios de calidade establecidos. 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas de CC aplicando a normativa e regulamentación.	<ul style="list-style-type: none"> Dará unha ficha de traballo para que fagan unha síntese dos coñecementos adquiridos 	<ul style="list-style-type: none"> Realización da ficha. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes de mantemento 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de traballo co enunciado da actividade. Apuntes profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Utilizar simboloxía normalizada. LC.6 - Realización dun parte de traballo tipo para as máquinas de cc. LC.7 - Realizaciónun proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas de cc. PE.1 - Redacción documentación técnica. PE.2 - Analise de documentos convencionais de mantemento de máquinas de cc. TO.1 - Respeto os tempos previstos nos deseños. TO.2 - Respeto os criterios de calidade establecidos. 	2,0
TOTAL						7,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Montaxe de máquinas eléctricas rotativas e CC.	12

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Seleccionar o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos. 1.2 Identificar cada peza da máquina e a súa ensamblaxe. 1.3 Utilizar as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe. 1.4 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 1.5 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas 1.6 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 1.7 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	1	Construcción de unha mer de CC. 1ª parte.	4,0
2.1 Realizar bobinas da máquina, ensamblar bobinas e demais elementos das máquinas. 2.2 Conectar as bobinaxes rotórica e estatórica. 2.3 Montar as vasoiriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes respectando os tempos e os criterios de calidade previstos nos procesos. 2.4 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 2.5 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas 2.6 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 2.7 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	2	Construcción de unha mer de CC. 2ª parte.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
3.1 Probar o seu funcionamento mediante os ensaios habituais. 3.2 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 3.3 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas 3.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 3.5 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	3	Ensaio de unha mer de CC	4,0
TOTAL			12

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Seleccionouse o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos.	● LC.1 - Selección do material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos.	S	5
CA2.2 Identificouse cada peza da máquina e a súa ensamblaxe.			0
CA2.2.1 Identificouse cada peza da máquina de cc e a súa ensamblaxe.	● PE.1 - Constitución: partes fundamentais; elementos fixos e móbiles; conxuntos mecánicos.	S	10
CA2.3 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	● LC.2 - rocesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente continua: equipamentos e ferramentas.	S	5
CA2.4 Realizáronse bobinas da máquina.			0
CA2.4.1 Realizáronse bobinas da máquina de cc.	● LC.3 - Ennobelamentos rotóricos e estatóricos.	S	15
CA2.5 Ensambláronse bobinas e demais elementos das máquinas.	● LC.4 - Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas	S	10
CA2.6 Conectáronse as bobinaxes rotórica e estatórica.	● LC.5 - Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas	S	10
CA2.7 Montáronse as vasoiriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes.	● LC.6 - Montaxe das vasoiriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes.	S	15
CA2.8 Probouse o seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	● LC.7 - Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.	S	10
CA2.9 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos.	N	2
CA2.10 Respectáronse criterios de calidade.	● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade.	S	2
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.2 - Identificación de riscos.	S	2
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.	S	2
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.3 - Identificación de riscos.	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI 	S	2
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 	S	2
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.			0
CA5.6.1 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - Determinación das medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas. 	S	2
CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. 	S	1
CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. 	S	1
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - valoración da orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	S	2
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>0Montaxe das vasoirriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes.</p> <p>Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas de cc.</p> <p>Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.</p> <p>Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.</p> <p>Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas.</p> <p>Respeto dos tempos previstos nos procesos(CA. 2.9)</p> <p>Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 2.10).</p> <p>Constitución: partes fundamentais; elementos fixos e móbiles; conxuntos mecánicos.</p> <p>Características funcionais, construtivas e de montaxe.</p> <p>Valores característicos (potencia, tensión, velocidade, rendemento, etc.). Placas de características.</p> <p>Curvas características das máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna.</p> <p>Curvas características das máquinas eléctricas de corrente continua.</p> <p>Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: equipamentos e ferramentas.</p> <p>Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente continua: equipamentos e ferramentas.</p> <p>Circuitos magnéticos: rotor e estator.</p> <p>Ennobelamentos rotóricos e estatóricos.</p>

Contidos
Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas. Identificación de riscos. Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento. Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe. Equipamentos de protección individual. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Construción de unha mer de CC. 1ª parte. - Seleccionar o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos, identificar cada peza da máquina e a súa ensamblaxe e utilizar as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a documentación técnica utilizada na construción de mer de CC, características dos materiais, as fases do proceso de fabricación. Métodos para o cálculo da máquina.. Proporcionará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas Elaborar os cálculos e clasificará os materiais empregados.. Interpretará a documentación técnica. Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas cos bobinados realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes profesor. Ficha de traballo co enunciado da actividade. Máquina, ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Selección do material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos. LC.2 - rocesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente continua: equipamentos e ferramentas. LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. LC.10 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. PE.1 - Constitución: partes fundamentais; elementos fixos e móbiles; conxuntos mecánicos. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificación de riscos. PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. PE.6 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos. TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. TO.3 - valoración da orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Construción de unha mer de CC. 2ª parte. - Realizar bobinas da máquina, ensamblar bobinas e demais elementos das máquinas, conectar as bobinaxes rotórica e estatórica, montar as vasoiriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes respectando os tempos e os criterios de calidade previstos nos procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar as secuencias da fabricación e os riscos na súa construción. • Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir as secuencias das fases do proceso de fabricación. • Identificar as normas de seguridade. • Construír a mer de CC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bobinas das máquinas. Máquinas ensambladas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas cas bobinaxes realizadas na A1. • Máquina, ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.3 - Ennobelamentos rotóricos e estatóricos. • LC.4 - Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornes • LC.5 - Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornes • LC.6 - Montaxe das vasoiriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes. • LC.7 - Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas. • LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. • LC.9 - Determinación das medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas. • LC.10 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.3 - Identificación de riscos. • PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. EPI • PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. • PE.6 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. • TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos. • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					<ul style="list-style-type: none"> • TO.3 - valoración da orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	
Ensaio de unha mer de CC - Realizar as probas e os ensaios na mer construída na A2.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar tipos de ensaios, procedemento para a súa execución e aparellos de medida utilizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionará as fichas de traballo. • Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas cos resultados dos ensaios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aparatos de medida do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.7 - Ensaio normalizado de máquinas eléctricas de corrente continua: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas. • LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. • LC.10 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.3 - Identificación de riscos. • PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI • PE.5 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. • PE.6 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. • TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos. • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade. • TO.3 - valoración da orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	4,0
TOTAL						12,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Mantemento e reparación de mer de CC.	10

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Mantén e repara máquinas eléctricas rotativas, e realiza comprobacións e axustes para a posta en servizo.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
<p>1.1 Clasificar avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas de CC e utilizar medios e equipamentos para a súa localización.</p> <p>1.2 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.</p> <p>1.3 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.</p> <p>1.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade.</p> <p>1.5 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.</p>	1	Realizar unha táboa cas avarías típicas e os seus síntomas. localizar averías.	3,0
<p>2.1 Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías e propoñer solucións.</p> <p>2.2 Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensa-íos.</p> <p>2.3 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.</p> <p>2.4 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.</p> <p>2.5 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade.</p> <p>2.6 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.</p>	2	Ensaíos e medidas das máquinas.	4,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
3.1 Desenvolver un plan de traballo para a reparación de avarías e reparala, substituír os elementos defectuosos. 3.2 Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 3.3 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 3.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 3.5 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	3	Realizar un plan de traballo para as reparacións de avarías.	3,0
TOTAL			10

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Clasifícaronse avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas.			0
CA3.1.1 Clasifícaronse avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas de cc.	● PE.1 - técnicas de localización de avarías	S	10
CA3.2 Utilizáronse medios e equipamentos de localización de avarías.	● LC.1 - Equipamentos e ferramentas.	S	10
CA3.3 Localizouse a avaría e propuxéronse solucións.	● LC.2 - Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas de cc: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.	S	15
CA3.4 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías.			0
CA3.4.1 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías en máquinas de cc.	● LC.3 - Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías nas máquinas de CA.	S	14
CA3.5 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	● LC.4 - Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías	S	10
CA3.6 Reparouse a avaría.	● LC.5 - Reparación averías.	S	10
CA3.7 Verificouse o funcionamento da máquina por medio de ensaios.	● LC.6 - Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensaios	S	10
CA3.8 Substituíronse vasoiriñas, chumaceiras, etc.	● LC.7 - Sustitución de elementos	S	5
CA3.9 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos	N	2
CA3.10 Respectáronse criterios de calidade.	● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos	S	2
CA5.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.2 - Identificación de riscos.	S	2
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.8 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais	S	2
CA5.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.3 - Identificación de riscos.	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. 	S	1
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. 	S	1
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.			0
CA5.6.2 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. 	S	1
CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. 	S	1
CA5.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. 	S	1
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental. 	S	1
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Respeto dos tempos previstos nos procesos(CA. 3.9)</p> <p>Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas de cc.</p> <p>Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 3.10).</p> <p>Equipamentos e ferramentas.</p> <p>Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.</p> <p>Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas de cc: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.</p> <p>Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías.</p> <p>Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías nas máquinas de CC.</p> <p>Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías(CA3.5).</p> <p>Reparar avarías(CA 3.6).</p> <p>Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensaios(CA 3.7).</p> <p>Sustitución de elementos(CA 3.8)</p> <p>Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p>

Contidos
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realizar unha táboa cas avarías típicas e os seus síntomas. localizar averías.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Proporcionará fichas con exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. Realizará as fichas de traballo. Localizará e reparará avarías 	<ul style="list-style-type: none"> Táboa cas avarías típicas e os seus síntomas. Máquinas reparadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes profesor. Ficha de traballo. Equipamento propio do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Equipamentos e ferramentas. PE.1 - técnicas de localización de avarías PE.2 - Identificación de riscos. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio e medidas das máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisará o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir as secuencias das fases do proceso. Identificar as normas de seguridade. Realizar as probas e os ensaios. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas cos resultados dos ensaios. 	<ul style="list-style-type: none"> Aparatos de medida do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Equipamentos e ferramentas. LC.2 - Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas de cc: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas. LC.4 - Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías LC.5 - Reparación averías. LC.6 - Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensaios LC.7 - Substitución de elementos LC.8 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais LC.9 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificación de riscos. PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.5 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. PE.7 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental. 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realizar un plan de traballo para as reparacións de avarías.	<ul style="list-style-type: none"> Dará unha ficha de traballo para que fagan unha síntese dos coñecementos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de un plan de traballo para a reparación de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías nas máquinas de CA. LC.8 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais LC.9 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Identificación de riscos. PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.5 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. PE.7 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental. 	3,0
TOTAL						10,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Manobras das máquinas eléctricas rotativas de CC.	6

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Realiza manobras características en máquinas rotativas, para o que interpreta esquemas e aplica técnicas de montaxe.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque. Ter en conta a documentación técnica. 1.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. 1.3 Conectar as máquinas aos circuitos e medir magnitude eléctricas. Analizar resultados de parámetros medidos. Elaborar un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos. 1.4 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 1.5 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 1.6 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 1.7 Respeitar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade. 1.8 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	1	Práctica de arranque e regulación de mer de CC.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
2.1 Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de inversión. Ter en conta a documentación técnica. 2.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. 2.3 Conectar as máquinas aos circuitos e medir magnitude eléctricas. Analizar resultados de parámetros medidos. Elaborar un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos. 2.4 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 2.5 Describir os elementos de seguridade das mer de cc (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 2.6 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de cc e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 2.7 Respetar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade. 2.8 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	2	Práctica de inversión de xiro de mer de CC.	3,0
TOTAL			6

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Preparáronse as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade.	● LC.1 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.	S	10
CA4.3 Seleccionouse o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión.			0
CA4.3.1 Seleccionouse o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión para as máquinas de cc.	● LC.2 - Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de ca. Regulación e control de xeradores de corrente continua rotativos. Arranque e control de motores de corrente continua.	S	20
CA4.4 Conectáronse as máquinas aos circuitos.	● LC.3 - Conectar as máquinas aos circuitos	S	20
CA4.5 Medíronse magnitudes eléctricas.	● LC.4 - Medir magnitudes eléctricas	S	10
CA4.6 Analizáronse resultados de parámetros medidos.	● LC.5 - Analizar resultados de parámetros medidos	S	10
CA4.7 Tívoise en conta a documentación técnica.	● TO.1 - Ter en conta a documentación técnica	S	4
CA4.8 Respetáronse os tempos previstos nos procesos.	● TO.2 - Respeto dos tempos previstos nos procesos	N	2
CA4.9 Respetáronse criterios de calidade.	● TO.3 - Respeto dos criterios de calidade establecidos	S	2
CA4.10 Elaborouse un informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.	● LC.6 - Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos	S	4

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.1 - Identificación de riscos.	S	2
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● TO.4 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais	S	4
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.2 - Identificación de riscos.	S	2
CA5.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanización	● PE.3 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.	S	2
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.	S	2
CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.5 - Cumprimento da normativa de protección ambiental	S	2
CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental.	S	2
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.5 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais	S	2
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Regulación e control de xeradores de corrente continua rotativos. 0Ter en conta a documentación técnica(CA 4.7). Aplicacións industriais de máquinas eléctricas rotativas. Aplicacións industriais de máquinas eléctricas rotativas de cc. Respeto dos tempos previstos nos procesos(CA. 4.8) Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 4.10). Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos(CA 4.10). Arranque e control de motores de corrente continua. Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión(CA 4.3) Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de cc.(CA 4.3) Conectar as máquinas aos circuitos(CA 4.4) Medir magnitudes eléctricas(CA 4.5). Analizar resultados de parámetros medidos(CA 4.6) Identificación de riscos. Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. Equipamentos de protección individual. Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de

avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	Duración (sesións)

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de arranque e regulación de mer de CC.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar as distintas manobras que se realizan nas máquinas. • Proporcionar as fichas de traballo. • Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar as manobras cos esquemas de mando e forza. • Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas das manobras cos esquemas de mando e forza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes do profesor. Ficha de traballo. • Equipamento propio do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. • LC.2 - Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de ca. Regulación e control de xeradores de corrente continua rotativos. Arranque e control de motores de corrente continua. • LC.3 - Conectar as máquinas aos circuitos • LC.4 - Medir magnitudes eléctricas • LC.5 - Analizar resultados de parámetros medidos • LC.6 - Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos • PE.1 - Identificación de riscos. • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.3 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. • PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. • PE.5 - Cumprimento da normativa de protección ambiental • PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. • TO.1 - Ter en conta a documentación técnica • TO.2 - Respeto dos tempos previstos nos procesos • TO.3 - Respeto dos criterios de calidade establecidos • TO.4 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais • TO.5 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de inversión de xiro de mer de CC.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as distintas manobras que se realizan nas máquinas. Proporcionará as fichas de traballo. Supervisar o traballo dos alumnos. 		<ul style="list-style-type: none"> Fichas das manobras cos esquemas de mando e forza. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes do profesor. Ficha de traballo. Equipamento propio do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. LC.2 - Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de ca. Regulación e control de xeradores de corrente continua rotativos. Arranque e control de motores de corrente continua. LC.3 - Conectar as máquinas aos circuitos LC.4 - Medir magnitudes eléctricas LC.5 - Analizar resultados de parámetros medidos LC.6 - Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos PE.1 - Identificación de riscos. PE.2 - Identificación de riscos. PE.3 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.5 - Cumprimento da normativa de protección ambiental PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. TO.1 - Ter en conta a documentación técnica TO.2 - Respeto dos tempos previstos nos procesos TO.3 - Respeto dos criterios de calidade establecidos TO.4 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais TO.5 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais 	3,0
					TOTAL	6,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Interpretación de documentación técnica en mer de CA.	7

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas, onde relaciona símbolos normalizados e representa graficamente elementos e procedementos.	NO

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Debuxar esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes xunto con esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas e ca simboloxía normalizada.	1	Simboloxía, planos y esquemas normalizados. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados en máquinas de CA. Debuxos bobinados esquemas e planos	2,0
2.1 Utilizar programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	2	Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo.	1,0
3.1 Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas e redactar a documentación técnica.	3	Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas de CA.	2,0
4.1 Analizar documentos convencionais de mantemento de máquinas.	4	Elaboración de informes realizados en mante-mento de máquinas de CA aplicando a normativa e regulamentación.	2,0
4.2 Realizar un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas de CA e realizar un parte de traballo tipo respectando os tempos previstos nos deseños e os criterios de calidade establecidos.			
TOTAL			7

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Debuxáronse esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes.			0
CA1.1.2 Debuxáronse esbozos e planos das máquinas de corrente alterna e as súas bobinaxes.	● LC.1 - Planos e esquemas eléctricos normalizados en máquinas de ca: tipoloxía.	S	15
CA1.2 Debuxáronse esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas.			0
CA1.2.2 Debuxáronse esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos das máquinas de ca segundo as normas.	● LC.2 - Planos e esquemas eléctricos normalizados en máquinas de ca: tipoloxía.	S	15
CA1.3 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas.			0
CA1.3.2 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de ca.	● LC.3 - Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de ca.	S	20
CA1.4 Utilizáronse programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	● LC.4 - Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo de instalacións.	S	15
CA1.5 Utilizouse simboloxía normalizada.	● LC.5 - Simboloxía normalizada e convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca.	S	6
CA1.6 Redactouse documentación técnica.	● PE.1 - Elaboración de esquemas, plans de mantemento e partes de traballo.	S	10
CA1.7 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de máquinas.			0

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.7.2 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de máquinas de ca.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Interpretación de esquemas eléctricos aplicados. 	S	6
CA1.8 Realizouse un parte de traballo tipo.			0
CA1.8.2 Realizouse un parte de traballo tipo para as máquinas de ca.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas de ca. 	S	5
CA1.9 Realizouse un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas.			0
CA1.9.2 Realizouse un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas de ca.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas de ca. 	S	4
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos nos deseños.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños 	N	2
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos 	S	2
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología normalizada e convencionismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>0Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 1.11).</p> <p>Simbología normalizada e convencionismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca.</p> <p>Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.</p> <p>Planos e esquemas eléctricos normalizados en máquinas de ca: tipoloxía.</p> <p>Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.</p> <p>Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de ca.</p> <p>Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo de instalacións.</p> <p>Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas de ca.</p> <p>Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas de ca.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Respeto dos tempos previstos nos deseños(CA1.10).</p>

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Simboloxía, planos y esquemas normalizados. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados en máquinas de CA. Debuxos bobinados esquemas e planos	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos. Poñerá exemplos de cada un de estes conceptos. Explicará a simboloxía e repartirá as copias cos apuntes realizados. Proporcionará fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. Realizará os exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas. Debuxos dos bobinados. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema da UD ca temporalización (entregarase o alumnado). Proxector. Presentacións Apuntes profesor. Fichas con exercicios 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Planos e esquemas eléctricos normalizados en máquinas de ca: tipoloxía. LC.2 - Planos e esquemas eléctricos normalizados en máquinas de ca: tipoloxía. LC.3 - Realizar esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas de ca. LC.5 - Simboloxía normalizada e convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos 	2,0
Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo.					<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo de instalacións. LC.5 - Simboloxía normalizada e convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos 	1,0
Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas de CA.					<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Simboloxía normalizada e convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca. PE.1 - Elaboración de esquemas, plans de mantemento e partes de traballo. PE.2 - Interpretación de esquemas eléctricos aplicados. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Elaboración de informes realizados en mante-mento de máquinas de CA aplicando a normativa e regulamentación.					<ul style="list-style-type: none"> • PE.3 - Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas de ca. • PE.4 - Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas de ca. • TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos deseños • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos 	2,0
TOTAL						7,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Montaxe de máquinas eléctricas rotativas de CA	24

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
<p>1.1 Seleccionar o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos, identificar cada peza da máquina e a súa ensamblaxe e utilizar as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.</p> <p>1.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.</p> <p>1.3 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.</p> <p>1.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade.</p> <p>1.5 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.</p>	1	Construcción unha mer de CA.1ª parte.	8,0
<p>2.1 Realizar bobinas da máquina, ensamblar bobinas e demais elementos das máquinas, conectar as bobinaxes rotórica e estatórica e conectáronse aos seus bornes respectando os tempos e os criterios de calidade previstos nos procesos.</p> <p>2.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.</p> <p>2.3 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.</p> <p>2.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade.</p> <p>2.5 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.</p>	2	Construcción unha mer de CA.2ª parte.	10,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
3.1 Probar o seu funcionamento mediante os ensaios habituais. 3.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 3.3 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 3.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 3.5 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	3	Ensaio unha mer de CA.	6,0
TOTAL			24

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Seleccionouse o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Constitución: partes fundamentais; elementos fixos e móbiles; conxuntos mecánicos. Características funcionais, construtivas e de montaxe. 	S	10
CA2.2 Identificouse cada peza da máquina e a súa ensamblaxe.			0
CA2.2.2 Identificouse cada peza da máquina de ca e a súa ensamblaxe.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas de ca. Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente alterna: equipamentos e ferramentas. 	S	10
CA2.3 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente alterna: equipamentos e ferramentas. 	S	10
CA2.4 Realizáronse bobinas da máquina.			0
CA2.4.2 Realizáronse bobinas da máquina de ca.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Ennobelamentos rotóricos e estatóricos. 	S	10
CA2.5 Ensambláronse bobinas e demais elementos das máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Circuitos magnéticos: rotor e estator. Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas. 	S	14
CA2.6 Conectáronse as bobinaxes rotórica e estatórica.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas. 	S	14
CA2.8 Probase o seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas. 	S	10
CA2.9 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos 	N	2
CA2.10 Respectáronse criterios de calidade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos 	S	2
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Identificación de riscos. 	S	2

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais 	S	2
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Identificación de riscos. 	S	2
CA5.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanización.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas. 	S	2
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas. 	S	2
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.			0
CA5.6.1 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. 	S	2
CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. 	S	2
CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. 	S	2
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. 	S	2
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
<p>Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.</p> <p>Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.</p> <p>Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas de ca.</p> <p>Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas.</p> <p>Respeto dos tempos previstos nos procesos(CA. 2.9)</p> <p>Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 2.10).</p> <p>Constitución: partes fundamentais; elementos fixos e móbiles; conxuntos mecánicos.</p> <p>Características funcionais, construtivas e de montaxe.</p> <p>Valores característicos (potencia, tensión, velocidade, rendemento, etc.). Placas de características.</p> <p>Curvas características das máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna.</p> <p>Curvas características das máquinas eléctricas de corrente alterna.</p> <p>Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: equipamentos e ferramentas.</p> <p>Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente alterna: equipamentos e ferramentas.</p> <p>Circuitos magnéticos: rotor e estator.</p> <p>Ennobelamentos rotóricos e estatóricos.</p> <p>Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas.</p>

Contidos
<p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.9.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Construción unha mer de CA.1ª parte. - Seleccionar o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos, identificar cada peza da máquina e a súa ensamblaxe e utilizar as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a documentación técnica utilizada na construción de mer de CA, características dos materiais, as fases do proceso de fabricación. • Métodos para o cálculo das mer de CA. • Proporcionar as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. Clasificará os materiais empregados. • Interpretar a documentación técnica. • Realizará as fichas de traballo. Elaborará os cálculos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas cos bobinados realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes profesor Ficha de traballo co enunciado da actividade. • Proxector . Presentacións • Equipamento propio do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Constitución: partes fundamentais; elementos fixos e móbiles; conxuntos mecánicos. Características funcionais, construtivas e de montaxe. • LC.8 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • PE.1 - Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas de caProcesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente alterna: equipamentos e ferramentas. • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.3 - Identificación de riscos. • PE.4 - Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas. • PE.5 - Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas. • PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. • PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos • TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Construción unha mer de CA.2ª parte. - Realizar bobinas da máquina, ensamblar bobinas e demais elementos das máquinas, conectar as bobinaxes rotórica e estatórica e conectáronse aos seus bornes respectando os tempos e os criterios de calidade previstos nos procesos.					<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente alterna: equipamentos e ferramentas. • LC.3 - Ennobelamentos rotóricos e estatóricos. • LC.4 - Circuitos magnéticos: rotor e estator. Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas. • LC.5 - Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas. • LC.7 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais • LC.8 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. EPI. • PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. • TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos • TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaíos unha mer de CA. - Realizar as probas e os ensaios na mer construída na A2.					<ul style="list-style-type: none"> ● LC.6 - Ensaíos normalizados de máquinas eléctricas de corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas. ● LC.7 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais ● LC.8 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. ● PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. ● PE.7 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. ● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos ● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos ● TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de protección ambiental. 	6,0
TOTAL						24,0

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Mantemento e reparación de mer de CA.	16

4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Mantén e repara máquinas eléctricas rotativas, e realiza comprobacións e axustes para a posta en servizo.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.10.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
<p>1.1 Clasificar avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas de CA e utilizar medios e equipamentos para a súa localización.</p> <p>1.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.</p> <p>1.3 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.</p> <p>1.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade.</p> <p>1.5 Respetar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade.</p> <p>1.6 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.</p>	1	Realizar unha táboa cas avarías típicas e os seus síntomas. localizar averías.	5,0
<p>2.1 Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías e propoñer solucións.</p> <p>2.2 Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensaios.</p> <p>2.3 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.</p> <p>2.4 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.</p> <p>2.5 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade.</p> <p>2.6 Respetar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade.</p> <p>2.7 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.</p>	2	Ensaio e medidas das máquinas.	6,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
3.1 Desenvolver un plan de traballo para a reparación de avarías e reparala, substituír os elementos defectuosos. 3.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 3.3 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 3.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 3.5 Respetar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade. 3.6 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	3	Realizar un plan de traballo para as reparacións de avarías.	5,0
TOTAL			16

4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Clasifícanse avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas.			0
CA3.1.2 Clasifícanse avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas de ca.	● LC.1 - Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas de ca	S	10
CA3.2 Utilizáronse medios e equipamentos de localización de avarías.	● LC.2 - Equipamentos e ferramentas.	S	10
CA3.3 Localizouse a avaría e propuxéronse solucións.	● LC.3 - Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.	S	14
CA3.4 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías.			0
CA3.4.2 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías en máquinas de ca.	● PE.1 - Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías.	S	10
CA3.5 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	● LC.4 - Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías	S	12
CA3.6 Reparouse a avaría.	● LC.5 - Reparar avarías	S	12
CA3.7 Verificouse o funcionamento da máquina por medio de ensaios.	● LC.6 - Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensaios	S	10
CA3.9 Respetáronse os tempos previstos nos procesos.	● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos	N	2
CA3.10 Respetáronse criterios de calidade.	● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos	S	2
CA5.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	● PE.2 - Identificación de riscos.	S	2
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.7 - Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas.	S	2

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.3 - Identificación de riscos.	S	2
CA5.4 Descríbonse os elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanización.	● PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI.	S	2
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.5 - Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas.	S	2
CA5.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.			0
CA5.6.2 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de mantemento das máquinas eléctricas rotativas e as súas instalacións asociadas.	● PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI.	S	2
CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.7 - Cumprimento da normativa de protección ambiental.	S	2
CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.8 - Cumprimento da normativa de protección ambiental.	S	2
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental	S	2
TOTAL			100

4.10.e) Contidos

Contidos
<p>Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>0Respeto dos tempos previstos nos procesos(CA. 3.9)</p> <p>Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 3.10).</p> <p>Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas de ca.</p> <p>Equipamentos e ferramentas.</p> <p>Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.</p> <p>Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.</p> <p>Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías.</p> <p>Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías nas máquinas de CA.</p> <p>Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías(CA3.5).</p> <p>Reparar avarías(CA 3.6).</p> <p>Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensaios(CA 3.7).</p> <p>Sustitución de elementos(CA 3.8)</p> <p>Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe.</p>

Contidos
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.10.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realizar unha táboa cas avarías típicas e os seus síntomas. localizar averías.	<ul style="list-style-type: none"> ● Explicar avarías típicas e os seus síntomas. ● Proporcionará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. ● Realizará as fichas de traballo. ● Localizará e reparará avarías 	<ul style="list-style-type: none"> ● Táboa cas avarías típicas e os seus síntomas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esquema da UD ca temporalización (entregarase o alumnado). ● Apuntes profesor. Fichas de traballo. ● Proxector . Presentacións ● Equipamento propio do taller de máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● LC.1 - Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas de ca ● LC.2 - Equipamentos e ferramentas. ● LC.3 - Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas de ca técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas. ● LC.4 - Realizar medidas eléctricas para a localización de avarías ● LC.5 - Reparar avarías ● LC.7 - Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas. ● LC.8 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. ● PE.2 - Identificación de riscos. ● PE.3 - Identificación de riscos. ● PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. ● PE.5 - Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas. ● PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. ● PE.7 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. ● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos ● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos ● TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Ensaio e medidas das máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar tipos de ensaios, procedemento para a súa execución e aparellos de medida utilizados. • Proporcionará as fichas de traballo. • Supervisar o traballo dos alumnos.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atenderá as explicacións e consultará dúbidas. • Realizar as probas e os ensaios. • Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas cos resultados dos ensaios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes do profesor. Ficha de traballo. • Aparatos de medida do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.6 - Verificar o funcionamento da máquina por medio de ensaios • LC.7 - Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas. • LC.8 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.3 - Identificación de riscos. • PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. • PE.5 - Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas. • PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. • PE.7 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. • TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos • TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental 	6,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realizar un plan de traballo para as reparacións de avarías.					<ul style="list-style-type: none"> • LC.8 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. • PE.1 - Desenvolvemento de un plan de traballo para a reparación de avarías. • PE.2 - Identificación de riscos. • PE.4 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. • PE.5 - Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas. • PE.6 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.EPI. • PE.7 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. • TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos • TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos • TO.3 - Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental 	5,0
TOTAL						16,0

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Manobras das máquinas eléctricas rotativas de CA.	8

4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Realiza manobras características en máquinas rotativas, para o que interpreta esquemas e aplica técnicas de montaxe.	NO
RA5 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.11.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e regulación. 1.2 Conectar as máquinas aos circuitos e medir magnitude eléctricas. Analizar resultados de parámetros medidos. 1.3 Elaborar un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos. 1.4 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 1.5 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 1.6 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 1.7 Respeitar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade. 1.8 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	1	Práctica de regulación e control de un alternador.	3,0

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
2.1 Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de inversión. 2.2 Conectar as máquinas aos circuitos e medir magnitude eléctricas. Analizar resultados de parámetros medidos. 2.3 Elaborar un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos. 2.4 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 2.5 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 2.6 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 2.7 Respetar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade. 2.8 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	2	Práctica de regulación e control de un motor de CA.	3,0
3.1 Encaixar mecanicamente as máquinas. 3.2 Preparar as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade. Identificar os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. Identificar as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. 3.3 Describir os elementos de seguridade das mer de CA (proteccións, alarmas, etc.) e os EPI (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. Relacionar a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 3.4 Determinar as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das mer de CA e as súas instalacións asociadas. Operar cas mer de cc respectando as normas de seguridade. 3.5 Respetar os tempos previstos nos procesos e os criterios de calidade. 3.6 Identificar as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	3	Acoplar un alternador e un motor	2,0
TOTAL			8

4.11.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Preparáronse as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. 	S	6
CA4.2 Encaixáronse mecanicamente as máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Acoplamento de motores e alternadores. 	S	20
CA4.3 Seleccionouse o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión.			0

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.3.2 Seleccionouse o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión para as máquinas de ca.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de ca.Regulación e control de alternadores.Arranque e control de motores de corrente alterna 	S	20
CA4.4 Conectáronse as máquinas aos circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Conectar as máquinas aos circuitos 	S	12
CA4.5 Medíronse magnitudes eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Medir magnitudes eléctricas 	S	10
CA4.6 Analizáronse resultados de parámetros medidos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Analizar resultados de parámetros medidos 	S	5
CA4.7 Tívoe en conta a documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Ter en conta a documentación técnica 	S	5
CA4.8 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos 	N	2
CA4.9 Respectáronse criterios de calidade.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos 	S	2
CA4.10 Elaborouse un informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos 	S	2
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. 	S	2
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. 	S	2
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Identificación de riscos. 	S	2
CA5.4 Descríbonse os elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. 	S	2
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. 	S	2
CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. 	S	2
CA5.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. 	S	2
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Prevención de riscos laborais nos procesos de mantemento. 	S	2
TOTAL			100

4.11.e) Contidos

Contidos
<p>0Ter en conta a documentación técnica(CA 4.7).</p> <p>Aplicacións industriais de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Aplicacións industriais de máquinas eléctricas rotativas de ca.</p> <p>Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Respeto dos tempos previstos nos procesos(CA. 4.8)</p> <p>Respeto dos criterios de calidade establecidos(CA 4.10).</p> <p>Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos(CA 4.10).</p>

Contidos
<p>Regulación e control de alternadores.</p> <p>Arranque e control de motores de corrente alterna.</p> <p>Acoplamento de motores e alternadores.</p> <p style="color: green;">Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión(CA 4.3)</p> <p style="color: green;">Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de ca.(CA 4.3)</p> <p style="color: green;">Conectar as máquinas aos circuitos(CA 4.4)</p> <p style="color: green;">Medir magnitudes eléctricas(CA 4.5).</p> <p style="color: green;">Analizar resultados de parámetros medidos(CA 4.6)</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.</p> <p style="color: red;">Prevención de riscos laborais nos procesos de mantemento.</p> <p>Equipamentos de protección individual.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</p>

4.11.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de regulación e control de un alternador.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as distintas manobras que se realizan nas máquinas. Proporcionar as fichas de traballo. Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar as manobras cos esquemas de mando e forza. Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas das manobras cos esquemas de mando e forza. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes do profesor. Ficha de traballo. Equipamento propio do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. LC.3 - Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de ca. Regulación e control de alternadores. Arranque e control de motores de corrente alterna LC.4 - Conectar as máquinas aos circuitos LC.5 - Medir magnitudes eléctricas LC.6 - Ter en conta a documentación técnica LC.7 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. LC.9 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. PE.1 - Analizar resultados de parámetros medidos PE.2 - Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos PE.3 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. PE.4 - Identificación de riscos. PE.5 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos TO.3 - Prevención de riscos laborais nos procesos de mantemento. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica de regulación e control de un motor de CA.	<ul style="list-style-type: none"> ● Explicar as distintas manobras que se realizan nas máquinas. ● Proporcionar as fichas de traballo. ● Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar as manobras cos esquemas de mando e forza. ● Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fichas das manobras cos esquemas de mando e forza. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Apuntes do profesor. Ficha de traballo. ● Equipamento propio do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> ● LC.1 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. ● LC.3 - Seleccionar o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión nas máquinas de ca. Regulación e control de alternadores. Arranque e control de motores de corrente alterna ● LC.4 - Conectar as máquinas aos circuitos ● LC.5 - Medir magnitudes eléctricas ● LC.6 - Ter en conta a documentación técnica ● LC.7 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. ● LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. ● LC.9 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. ● PE.1 - Analizar resultados de parámetros medidos ● PE.3 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. ● PE.4 - Identificación de riscos. ● PE.5 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. ● PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. ● TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos ● TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos ● TO.3 - Prevención de riscos laborais nos procesos de mantemento. 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Acoplar un alternador e un motor	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as distintas manobras que se realizan nas máquinas Proporcionará as fichas de traballo. Supervisar o traballo dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a manobra. Realizará as fichas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de traballo do acople de un alternador e un motor. 	<ul style="list-style-type: none"> Proxector . Presentacións. Apuntes profesor Equipamento propio do taller de máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. LC.2 - Acoplamento de motores e alternadores. LC.5 - Medir magnitudes eléctricas LC.6 - Ter en conta a documentación técnica LC.7 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. LC.8 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. LC.9 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. PE.1 - Analizar resultados de parámetros medidos PE.2 - Elaboración de informes das actividades realizadas e os resultados obtidos PE.3 - Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas. PE.4 - Identificación de riscos. PE.5 - Determinación das medidas de prevención de riscos laborais. PE.6 - Cumprimento da normativa de protección ambiental. TO.1 - Respeto dos tempos previstos nos procesos TO.2 - Respeto dos criterios de calidade establecidos TO.3 - Prevención de riscos laborais nos procesos de mantemento. 	2,0
TOTAL						8,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Establécese como mínimo esixible para alcanzar a avaliación positiva en cada unha das unidades formativas e en conxunto do módulo que o/a alumno/a teña superado positivamente todos e cada un dos mínimos sinalados en cada das Unidades Didácticas dentro dos apartados "Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado", avaliados segundo indícanos os correspondentes apartados. "Actividades de ensino e aprendizaxe e de avaliación", así como o cumprimento dos valores indicados no apartado 9.a (Programación da educación en valores) segundo os criterios alí sinalados, os cales, polo seu carácter transversal, afectarán a todas e cada unha das Unidades Formativas.

Para poder ser avaliados empregando estes mínimos e dado o carácter eminentemente práctico que ten este módulo, os/ as alumnos/ as deberán cumprir tamén as seguintes condicións:

- Non ter perdido o dereito á avaliación continua.
- Colaborar de forma activa no desenvolvemento das tarefas propostas, tanto con carácter individual como de traballo en grupo.
- Ter terminado en prazo os traballos e entregado as memorias correspondentes.

Considerácese, con independencia da existencia ou non dunha xustificación razoada, que o/a alumno/a para ten perdido o dereito á avaliación continua cando a súa asistencia a clases supere un 10 % das sesións.

Perderase o dereito á avaliación continua cando se acumule mais dun 20% de faltas xustificadas e sen xustificar da duración total dun determinado módulo.

Para a cuantificación das avaliacións, ou alumno deberá realizar un exame teórico das Unidades Formativas, no cal a nota para realizar a media coa parte práctica deberá de ser como mínimo un catro, ou cal terá un peso do 30%, a parte práctica terá un peso do 60 % e ou 10% restante será computado realización de traballos e actividades propostas. A nota final de cada avaliación corresponderá a media aritmética das notas obtidas nas Unidades Formativas obxecto de exames. Para a superación do módulo, a nota final corresponderá a media aritmética das avaliacións debendo ser igual ou superior a 5.

Hai que sinalar que, dada a disparidade de coñecementos que integra cada unha das distintas Unidades Formativas que constitúe o módulo, o concepto de avaliación continua só será de aplicación dentro de cada unha das Unidades Formativas, polo que para obter unha avaliación positiva na totalidade do módulo será imprescindible ter superadas todas e cada unha das Unidades Formativas por separado, con independencia da nota posta nas avaliacións parciais realizadas ao longo do curso.

Cando non sexa de aplicación este apartado o/a alumno/a para será avaliado segundo indícao o apartado 6 (Procedemento para a recuperación das partes non superadas).

Para garantir o correcto seguimento do alumno, a profesora empregará unhas "fichas do alumno". Nas mesmas indicaranse, entre outras, a necesidade por parte do/a alumno/a de realizar os exames propostos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Serán definidas individualmente en función das carencias formativas do alumno detectadas o longo das avaliacións ordinarias.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Farán un exame teórico e outro práctico que versará sobre os contidos mínimos esixibles da materia.
Entrega obrigatoria dos traballos propostos para cada avaliación.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

- Grao de cumprimento da programación no tempo estipulado.
- Avaliar a eficacia das medidas correctoras tomadas para a mellora do rendemento dos alumnos.

8. Medidas de atención á diversidade**8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

Realizar un cuestionario individual de recollida de datos
Realizar preguntas na clase
A través de pequenas probas sobre a materia impartida e as actividades realizadas
Observacións de actitudes, hábitos de aprendizaxe, habilidades académicas e adaptación á clase
Observar o material, apuntamentos, pequenos traballos escritos ou orais do alumnado
Coñecer os perfís do alumnado.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

- Establecer secuencias de contidos que aseguren aprendizaxes básicas para todos e coñecementos de maior complexidade para algúns.
- Diseñar actividades de ensinanza-aprendizaxe variadas e con diferente nivel de dificultade.
- Establecer agrupamentos que permitan contextos de aprendizaxe colaborativos.
- Considerar diferente tempo de realización das actividades en función dos diferentes ritmos de aprendizaxe.

9. Aspectos transversais**9.a) Programación da educación en valores**

Participar nas actividades en educación en valores que o centro educativo realice o longo do ano académico.
Traballar no cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental para potenciar o respecto por o medio ambiente e o traballo propio e dos compañeiros.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Os alumnos participarán en todas as actividades propostas polo departamento.
- Visitas a empresas relacionada co ámbito profesional que se desenrola o módulo



XUNTA
DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA,
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS
PROFESIONAIS



1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0241	Formación e orientación laboral	2023/2024	4	107	128
MP0241_12	Prevenición de riscos laborais	2023/2024	4	45	54
MP0241_22	Equipos de traballo, dereito do traballo e da seguridade social, e procura de emprego	2023/2024	4	62	74

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	SUSANA OSORIO BLANCO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Este módulo profesional contén a formación necesaria para que o alumno se poida inserir laboralmente e desenvolver a súa carreira profesional no sector das instalacións eléctricas e automáticas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os seguintes obxectivos do ciclo Formativo:

- p) Recoñecer os seus dereitos e deberes como axente activo na sociedade, analizando o marco legal que regula as condicións sociais e laborais para participar na cidadanía democrática.
- s) Valorar as actividades de traballo nun proceso produtivo, identificando a súa achega ao proceso global, para participar activamente nos grupos de traballo e conseguir os obxectivos da produción.
- t) Identificar e valorar as oportunidades de aprendizaxe e a súa relación co mundo laboral, analizando as ofertas e as demandas do mercado, para manter o espírito de actualización e innovación.

Este módulo contribúe a alcanzar as competencias do ciclo que se indican a continuación:

- n) Cumprir cos obxectivos da produción, colaborando co equipo de traballo e actuando conforme os principios de responsabilidade e tolerancia.
- q) Exercer os seus dereitos e cumprir as obrigas derivadas das relacións laborais, de acordo co establecido na lexislación.
- r) Xestionar a súa carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.
- t) Participar na vida económica, social e cultural cunha actitude crítica e responsable.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe				Resultados de aprendizaxe				
					MP0241_12				MP0241_22				
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA1	RA2	RA3	RA4	
1	A prevención de riscos laborais.	Conceptos básicos de prevención de riscos laborais.	8	5	X								
2	A avaliación de riscos laborais.	Identificación e avaliación de riscos laborais.	20	10		X							
3	Medidas de prevención e protección.	Identificación das medidas de prevención e protección fronte aos riscos laborais, e selección das medidas oportunas ante determinados riscos.	6	10				X					
4	O plan de prevención.	Concepto, significación, estrutura e contido do plan de prevención, e elaboración do plan de prevención dunha empresa do sector.	20	10			X						
5	O Dereito do Traballo.	Principais normas e principios do dereito laboral e órganos encargados de velar pola seu cumprimento	7	5					X				
6	A relación laboral.	Análise das principais condicións de traballo: elementos da relación laboral, dereitos e deberes do traballador, período de proba, clasificación profesional, tempo de traballo e retribución.	7	10					X				
7	Modalidades de contrato de traballo.	Identificación das diferentes modalidades contractuais.	6	10					X				
8	Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.	Análise das causas, procedemento e consecuencias da modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.	16	10					X				
9	A participación dos traballadores na empresa.	Recoñecemento dos representantes dos traballadores dentro e fora da empresa, das causas e procedemento dos conflitos colectivos e análise do convenio colectivo aplicable.	6	10					X				
10	A Seguridade Social.	Identificación do concepto e da estrutura da Seguridade Social, dos dereitos de obrigas de empresarios e traballadores, calculando a cotización e análise da súa acción protectora, incluíndo a protección por desemprego.	17	10					X	X			
11	A procura de emprego.	Elaboración do itinerario formativo e profesional en base ao coñecemento dun mesmo, e aplicación de técnicas de procura de emprego.	10	5									X
12	O traballo en equipo.	Concepto e características do traballo en equipo eficiente, identificación dos conflitos que poden xurdir e emprego da negociación como vía para a resolución de conflitos.	5	5					X				
Total:			128										

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	A prevención de riscos laborais.	8

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece os dereitos e as obrigas das persoas traballadoras e empresarias relacionados coa seguridade e a saúde laboral.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Valorar o concepto de saúde laboral e os diferentes factores que inflúen na mesma.	1	O traballo e a saúde.	2,0
2.1 Establecer a relación entre as condicións de traballo e a xeración de danos.	2	Identificación dos elementos clave na prevención de riscos.	3,0
3.1 Identificar os principios de acción preventiva.	3	Principios de acción preventiva	1,0
4.1 Analizar os dereitos e deberes de traballadores e empresarios recollidos na normativa xeral de prevención de riscos.	4	Dereitos e deberes.	1,5
5.1 Adquirir conciencia da importancia de adoptar prácticas seguras no traballo.	5	As nosas prácticas.	0,5
TOTAL			8.0

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Relacionáronse as condicións laborais coa saúde da persoa traballadora.	• PE.1	S	30
CA1.2 Distinguíronse os principios da acción preventiva que garanten o dereito á seguridade e á saúde das persoas traballadoras.	• PE.2	S	30
CA1.3 Apreciouse a importancia da información e da formación como medio para a eliminación ou a redución dos riscos laborais.	• TO.1	N	5
CA1.4 Comprenderónse as actuacións axeitadas ante situacións de emerxencia e risco laboral grave e inminente.	• PE.3	S	10
CA1.5 Valoráronse as medidas de protección específicas de persoas traballadoras sensibles a determinados riscos, así como as de protección da maternidade e a lactación, e de menores.	• OU.1	N	10
CA1.6 Analizáronse os dereitos á vixilancia e protección da saúde no sector das instalacións eléctricas e automáticas.	• OU.2	S	5
CA1.7 Asumiuse a necesidade de cumprir as obrigas das persoas traballadoras en materia de prevención de riscos laborais.	• TO.2	S	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Relación entre traballo e saúde. Influencia das condicións de traballo sobre a saúde.

Contidos
<p>Conceptos básicos de seguridade e saúde laboral.</p> <p>Análise dos dereitos e das obrigas das persoas traballadoras e empresarias en prevención de riscos laborais.</p> <p>Actuación responsable no desenvolvemento do traballo para evitar as situacións de risco no seu contorno laboral.</p> <p>Protección de persoas traballadoras especialmente sensibles a determinados riscos.</p>

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
O traballo e a saúde. - Valoración do concepto de saúde laboral e os diferentes factores que inflúen na mesma.	<ul style="list-style-type: none"> Sondar os coñecementos previos sobre os riscos no traballo; preguntando por testemuños de accidentes laborais, persoais ou ben sufridos por familiares e coñecidos.. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos visualizarán algún vídeo ou lerán algún artigo relativo a condicións de traballo dende o punto de vista da saúde laboral. Posta en común do grupo clase, coa moderación do profesor, sobre as condicións do traballo reflectidas no vídeo ou artigo e a súa influencia sobre a saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> Conclusións sobre condicións de traballo e saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> Artigos de prensa ou internet. Libro de texto. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	2,0
Identificación dos elementos clave na prevención de riscos. - Identificación da relación entre as condicións de traballo e a xeración de danos.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explica os conceptos de condicións de traballo potencialmente perigosas, risco laboral, factores de risco, medidas de prevención, medidas de protección colectiva, medidas de protección individual e danos profesionais, establecendo as relacións entre eles. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrégase unha folla cunha lista de riscos laborais e de factores de risco. Os alumnos relacionarán un risco con distintos factores de risco asociados que contribúan a agravar o risco. O profesor confecciona ou procura un caso práctico no que se reflecta unha situación de traballo con diversas condicións de traballo potencialmente perigosas que poidan xerar distintos riscos laborais. Os alumnos en equipos de 2 ou 3 compoñentes solucionarán un caso práctico no que deberán identificar un risco, e a continuación sinalar os distintos factores de risco asociados, os danos máis probables, e as medidas que ao seu xuício adoptarían. Posterior posta en común no grupo-clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Factores de risco e riscos relacionados. Suposto práctico resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Listaxe de riscos laborais e factores de risco. Internet. Libro de texto. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 PE.3 TO.1 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Principios de acción preventiva - Identificación dos principios de acción preventiva.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor comenta os principios da acción preventiva que debe aplicar o empresario (artigo 15.1 da Lei de prevención de riscos laborais) resaltando a orde na que debe aplicalos o empresario. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión da última tarefa da actividade anterior para incorporar novas medidas preventivas ou de protección derivadas da aplicación dos principios preventivos, sinalando a orde na que se deben aplicar. 	<ul style="list-style-type: none"> Caso práctico resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Caso práctico. Libro de texto. Texto artigo 15 Ley Prevención Riscos Laborais. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	1,0
Dereitos e deberes. - Análise dos dereitos e deberes de traballadores e empresarios recollidos na normativa xeral de prevención de riscos.	<ul style="list-style-type: none"> A profesora facilita o texto dos artigos 14 a 29 da LPRL. 	<ul style="list-style-type: none"> A clase agrúpase por parellas, para analizar os artigos 16 a 22 e 25 a 28. O seu traballo consistirá en facer un esquema gráfico no que se reflictan os dereitos do traballador, sinalando as súas características e o seu alcance, así como os deberes do empresario. Cada parella redactará un máximo de tres preguntas sobre o artigo analizado, coas que se confeccionará un cuestionario. Cada pregunta numerarase co número de artigo, punto e o número de pregunta (por exemplo 26.1, 26.2, 26.3) Os alumnos, individualmente, utilizando os artigos 14 a 28 da Lei de prevención, solucionan o cuestionario, que se corruxará no grupo-clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema sobre dereitos e deberes. Cuestionario de preguntas. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Artigos 14 a 29 da Lei de Prevención de riscos laborais. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 OU.2 PE.3 TO.1 	1,5
As nosas prácticas. - Valoración da importancia de adoptar prácticas seguras no traballo		<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos, en parellas, elaborarán un informe onde expliquen distintas prácticas inseguras observadas no traballo no taller. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes. Procesador de textos. Internet. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 	0,5
TOTAL						8,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	A avaliación de riscos laborais.	20

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Avalía as situacións de risco derivadas da súa actividade profesional analizando as condicións de traballo e os factores de risco máis habituais do sector das instalacións eléctricas e automáticas.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar os factores de risco profesional relacionados coas condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais e os posibles danos profesionais de cada un deles.	1	Factores de risco e danos profesionais.	10,0
2.1 Identificar os factores de risco profesional e os posibles danos profesionais de cada un deles, máis habituais nos contornos de traballo de persoas con titulación de técnico instalacións eléctricas e automáticas.	2	Factores de risco e danos profesionais no sector da electricidade.	3,0
3.1 Realizar unha avaliación de riscos dun taller de electricidade do propio centro educativo.	3	Avaliación de riscos do taller.	7,0
TOTAL			20

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Determináronse as condicións de traballo con significación para a prevención nos contornos de traballo relacionados co perfil profesional de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• PE.1	S	20
CA2.2 Clasifícanse os factores de risco na actividade e os danos derivados deles.	• PE.2	S	20
CA2.3 Clasifícanse e describíronse os tipos de danos profesionais, con especial referencia a accidentes de traballo e doenzas profesionais, relacionados co perfil profesional de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• PE.3	S	20
CA2.4 Identifícanse as situacións de risco máis habituais nos contornos de traballo das persoas coa titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• PE.4	S	20
CA2.5 Levouse a cabo a avaliación de riscos nun contorno de traballo, real ou simulado, relacionado co sector de actividade do título.	• OU.1	S	20
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Análise de factores de risco ligados a condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais.</p> <p>Determinación dos danos á saúde da persoa traballadora que se poden derivar das condicións de traballo e dos factores de risco detectados.</p> <p>Riscos específicos no sector das instalacións eléctricas e automáticas en función das probables consecuencias, do tempo de exposición e dos factores de risco implicados.</p> <p>Avaliación dos riscos atopados en situacións potenciais de traballo no sector das instalacións eléctricas e automáticas.</p>

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de

avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Factores de risco e danos profesionais. - Identificación dos factores de risco profesional relacionados coas condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais e os posibles danos profesionais de cada un deles.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor fará unha explicación teórica sobre os distintos factores de risco e os posibles danos orixinados por eles. Para cada un deles fará uso da Internet, visualizando vídeos oportunos. O profesor proporcionará artigos de prensa e casos prácticos do INSHT publicados nos ERGA, para analízalos na clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos cumprimentarán un cuestionario con preguntas teóricas e supostos prácticos relativos a riscos laborais e danos profesionais. 3 Os alumnos farán unha lectura comprensiva dos artigos de prensa e dos casos prácticos do ERGA, responderán individualmente ás preguntas prantexadas por o profesor, e farase unha posta en común Os alumnos resolverán supostos prácticos nos que se deberán identificar os factores de risco e os danos profesionais en diferentes contextos laborais. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. Supostos prácticos resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. PC con Internet. Procesador de textos. Casos prácticos ERGA FP Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 PE.3 	10,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Factores de risco e danos profesionais no sector da electricidade. - Identificación dos factores de risco profesional e os posibles danos profesionais de cada un deles, máis habituais nos contornos de traballo de persoas con titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.		<ul style="list-style-type: none"> • Sondaxe entre o alumnado sobre os riscos laborais máis habituais nos contornos de traballo de persoas con titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas. • Explicación dos riscos laborais e danos profesionais no sector da electricidade, apoiando ás explicacións coa visualización de vídeos. • Entrégase unha folla cunha lista de riscos laborais, de factores de risco e de danos profesionais máis habituais no sector da electricidade. Os alumnos relacionarán un risco con distintos factores de risco asociados que contribúan a agravar o risco, e cos danos profesionais máis habituais. • O alumno resolverá os casos prácticos proporcionados por o profesor, identificando os riscos laborais e os danos existentes nun contorno de traballo do sector da imaxe persoal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supostos prácticos resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Listaxe de riscos e danos. • Libro de texto. • PC con internet. • Procesador de textos. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.4 	3,0
Avaliación de riscos do taller. - Realización dunha avaliación de riscos dun taller de electricidade do centro educativo.		<ul style="list-style-type: none"> • O alumnado, en grupos de 3 ou 4 persoas, levará a cabo unha avaliación de riscos da súa aula-taller, tendo en conta as probables consecuencias deses riscos, o tempo de exposición e os posibles factores de risco implicados. Cada equipo elaborará un informe que se debatirá no grupo clase. • Cada equipo incorporará esta avaliación de riscos a un plan de prevención do taller correspondente que deberá ser realizado ao longo deste trimestre do curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliación de riscos laborais na súa aula-taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. • Ficha de avaliación de riscos. • PC con internet. • Procesador de textos. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 	7,0
TOTAL						20,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Medidas de prevención e protección.	6

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Determina as medidas de prevención e protección no contorno laboral da titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as medidas de prevención e de protección aplicables ante distintas situacións de risco.	1	Medidas de prevención e de protección.	1,5
2.1 Identificar as sinais apropiadas para cada situación de risco.	2	A sinalización de seguridade.	1,5
3.1 Identificar o protocolo de actuación ante situacións de emerxencia e as principais técnicas de primeiros auxilios.	3	Situacións de emerxencia.	3,0
TOTAL			6.0

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Definíronse as técnicas e as medidas de prevención e de protección que se deben aplicar para evitar ou diminuír os factores de risco, ou para reducir as súas consecuencias no caso de materializarse.	• PE.1	S	20
CA4.2 Analizouse o significado e o alcance da sinalización de seguridade de diversos tipos.	• PE.2	S	20
CA4.3 Seleccionáronse os equipamentos de protección individual (EPI) axeitados ás situacións de risco atopadas.	• PE.3	S	20
CA4.4 Analizáronse os protocolos de actuación en caso de emerxencia.	• OU.1	S	10
CA4.5 Identifícaronse as técnicas de clasificación de persoas feridas en caso de emerxencia, onde existan vítimas de diversa gravidade.	• OU.2	S	10
CA4.6 Identifícaronse as técnicas básicas de primeiros auxilios que se deben aplicar no lugar do accidente ante danos de diversos tipos, así como a composición e o uso da caixa de urxencias.	• OU.3	S	20
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Medidas de prevención e protección individual e colectiva.
Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia.
Aplicación das técnicas de primeiros auxilios.
Actuación responsable en situacións de emerxencias e primeiros auxilios.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Medidas de prevención e de protección. - Identificación das medidas de prevención e de protección aplicables ante distintas situacións de risco.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumnado un esquema dos principais riscos de traballo e as medidas de prevención e de protección oportunas, e o apoiará coa súa explicación teórica. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 alumnos resolverán supostos prácticos facilitados pola profesora, nos que deberán determinar as medidas de prevención, e de protección colectiva e individual máis adecuadas para distintas situacións de risco prantexadas por o profesor. Posteriormente farase unha posta en común. Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 alumnos, proporán as medidas de prevención e protección axeitadas aos riscos presentes no taller no que desenvolven as prácticas do que fixeron con anterioridade a avaliación de riscos. Posteriormente, elaborarán un informe que terán en conta á hora de elaborar o plan de prevención do taller. 	<ul style="list-style-type: none"> Suposto práctico resolto. Informe 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Ficha de avaliación de riscos. PC con internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.3 	1,5
A sinalización de seguridade. - Identificar as sinais apropiadas para cada situación de risco, recoñecendo, no caso das visuais, a forma, cor e pictograma.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará unhas plantillas nas que se recollan as sinais de seguridade máis importantes, e fará unha breve explicación complementada cun vídeo do INSHT. 	<ul style="list-style-type: none"> Suposto práctico no que o alumno tentará averiguar qué sinal é máis axeitada para cada situación (descrición e diseño). 	<ul style="list-style-type: none"> Suposto práctico resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Plantilla de sinais visuais. PC con internet. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	1,5
Situacións de emerxencia. - Identificación do protocolo de actuación ante situacións de emerxencia e as principais técnicas de primeiros auxilios.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explicará o protocolo de actuación ante situacións de emerxencias e as principais técnicas de primeiros auxilios. O profesor organizará unha xornada teórico-práctica sobre primeiros auxilios a celebrar no IES, a cargo de persoal de Protección Civil 	<ul style="list-style-type: none"> o alumnado asistirá e participará na xornada de primeiros auxilios do centro. Posteriormente o profesor pasaralles un cuestionario sobre as distintas técnicas alí traballadas, para analizar os coñecementos adquiridos. Os alumnos localizarán as técnicas de primeiros auxilios aplicables ante distintos danos profesionais, usando un xogo-ruleta de Fremap. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario sobre técnicas de primeiros auxilios. Suposto práctico resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Xornada de primeiros auxilios. Xogo ruleta de Fremap. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 OU.2 OU.3 	3,0
TOTAL						6,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	O plan de prevención.	20

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Participa na elaboración dun plan de prevención de riscos e identifica as responsabilidades de todos os axentes implicados.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Establecer as diferentes modalidades de organización da prevención de riscos laborais nas empresas.	1	A organización da prevención na empresa.	3,0
2.1 Identificar aos órganos de representación das persoas traballadoras en materia de prevención.	2	Os órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais.	3,0
3.1 Identificar aos organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos laborais.	3	Organismos relacionados coa prevención de riscos laborais.	1,0
4.1 Elaborar un plan de prevención dun taller do Centro.	4	O plan de prevención.	13,0
TOTAL			20

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Valorouse a importancia dos hábitos preventivos en todos os ámbitos e en todas as actividades da empresa.	• OU.1	S	5
CA3.2 Clasifícanse os xeitos de organización da prevención na empresa en función dos criterios establecidos na normativa sobre prevención de riscos laborais.	• PE.1	S	20
CA3.3 Determináronse os xeitos de representación das persoas traballadoras na empresa en materia de prevención de riscos.	• PE.2	S	20
CA3.4 Identifícanse os organismos públicos relacionados coa prevención de riscos laborais.	• PE.3	S	5
CA3.5 Valorouse a importancia da existencia dun plan preventivo na empresa que inclúa a secuencia de actuacións para realizar en caso de emerxencia.	• PE.4	S	5
CA3.6 Estableceuse o ámbito dunha prevención integrada nas actividades da empresa, e determináronse as responsabilidades e as funcións de cadaquén.	• LC.1	S	5
CA3.7 Defínese o contido do plan de prevención nun centro de traballo relacionado co sector profesional da titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• LC.2	S	25
CA3.8 Proxectouse un plan de emerxencia e evacuación para nunha pequena ou mediana empresa do sector de actividade do título.	• LC.3	S	15
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Xestión da prevención na empresa: funcións e responsabilidades.
Órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais.

Contidos
Organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos.
Planificación da prevención na empresa.
Plans de emerxencia e de evacuación en contornos de traballo.
Elaboración dun plan de emerxencia nunha empresa do sector.
Participación na planificación e na posta en práctica dos plans de prevención.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
A organización da prevención na empresa. - Identificación das diferentes modalidades de organización da prevención de riscos laborais nas empresas.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explicará as diferentes modalidades de organización da prevención de riscos na empresa, complementando a súa exposición co visionado dun vídeo. 	<ul style="list-style-type: none"> Actividade de valoración da importancia dos hábitos preventivos en todos os ámbitos e en todas as actividades da empresa: O profesor facilitaralle ao alumnado una ficha con diferentes ítems que recollen factores de risco presentes en diferentes situacións de traballo. Os alumnos valoraran a importancia de adoptar medidas preventivas para evitar as consecuencias derivadas da materialización dos riscos analizados, e as ordearán por orde de importancia. Ao remate das valoracións individuais, iniciarase un debate onde cada alumno defendera e argumentará as súas valoracións. Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 membros, analizarán supostos prácticos no que deberán determinar a modalidade de organización da prevención máis conveniente, e xustificarán a súa decisión. Posterior posta en común dos supostos prácticos resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Supostos prácticos resoltos. Ficha de valoración cumplimentada. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de valoración. Libro de texto. PC con internet. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Os órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais. - Identificación dos órganos de representación das persoas traballadoras en materia de prevención.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará un esquema os órganos de representación dos traballadores en materia de prevención. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado, dividido en equipos de 3 ou 4 alumnos, analizará os órganos de representación das persoas traballadoras en materia de prevención. O primeiro equipo (ou os dous primeiros, se é o caso) procurará información sobre os delegados de prevención, e O segundo equipo (ou os dous restantes, se é o caso) fará o propio co comité de seguridade e saúde. Posteriormente, con preguntas aportadas por todos os equipos e pola profesora, elaborárase un cuestionario sobre os temas tratados, que será cumplimentado de xeito individual e corrixido no grupo-clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario. Libro de texto. PC con internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	3,0
Organismos relacionados coa prevención de riscos laborais. - Identificación dos organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos laborais.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumnado información sobre páxinas web con relevancia en materia de prevención de riscos. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos, en parellas, procurarán información en na rede sobre o INSHT e o ISSGA, e sobre outros organismos relacionados coa prevención de riscos a nivel europeo, nacional, autonómico e local. Cada parella cumplimentará unha ficha elaborada pola profesora, e a entregará para a súa valoración. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha cumplimentada. 	<ul style="list-style-type: none"> PC con Internet. Procesador de textos. Libro de texto. Aula virtual de moodle Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O plan de prevención. - Elaboración do plan de prevención do taller onde cursan os módulos prácticos.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumnado un esquema co contido do plan de prevención e do plan de emerxencia e evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumnado un modelo do plan de prevención. O alumnado, en equipos dun máximo de 4 compoñentes, elaborará o plan de prevención do taller de prácticas, no que incluirán: <ul style="list-style-type: none"> - Determinación dos obxectivos do plan de prevención e da integración da prevención, especificando as responsabilidades e funcións de todos os niveis xerárquicos en materia de prevención. - Elección e xustificación da modalidade organización da prevención elixida. - Determinación dos mecanismos de participación e consulta dos traballadores - Identificación e avaliación de riscos, previa descrición de actividades e instalacións. - Planificación das medidas de prevención e protección colectiva e individual. - Determinación das accións de formación e información sobre riscos. - Inclusión dun plan de emerxencia e evacuación, identificando o protocolo de actuación en caso de emerxencia. - Definición das medidas de control e revisión do plan de prevención. Actividade de valoración da importancia da existencia dun plan preventivo na empresa: Os alumnos debatirán sobre a importancia ou non da existencia dun plan de prevención na empresa, divididos en dous equipos: un a favor e outro en contra da importancia do plan. Ao remate do debate, cada equipo presentará un informe coas conclusións ao profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de prevención. Informe. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Esquema plan de prevención. Modelo plan de prevención. PC con internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.2 LC.3 OU.1 PE.4 	13,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
		para a súa valoración.				
TOTAL						20,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	O Dereito do Traballo.	7

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar o ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do Dereito do traballo, así como dos órganos encargados de velar pola súa aplicación.	1	O Dereito do Traballo.	5,0
2.1 Identificar cales son os principais Órganos administrativos e xudiciais encargados de velar polo cumprimento da normativa laboral	2	Órganos administrativos e xudiciais encargados de velar polo cumprimento da normativa laboral	2,0
TOTAL			7

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse o ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do dereito do traballo.	• PE.1	S	80
CA2.2 Distingúense os principais organismos que interveñen nas relacións laborais.	• PE.2	S	20
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Dereito do traballo.
Organismos públicos (administrativos e xudiciais) que interveñen nas relacións laborais.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Actividade (título e descrición)						

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O Dereito do Traballo. - Identificación do ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do Dereito do traballo, así como dos órganos encargados de velar pola súa aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor fai unha explicación do ámbito de aplicación do dereito laboral O profesor explica as normas do Dereito do Traballo e os principios de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos respostarán a un cuestionario facilitado pola profesora con preguntas teóricas e exercicios prácticos sobre os aspectos explicados. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema órganos que interveñen nas relacións laborais. Textos legais. Libro de texto. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	5,0
Órganos administrativos e xudiciais encargados de velar polo cumprimento da normativa laboral - identificación dos principais órganos encargados de vixiar o cumprimento das normas laborais e análise das principais funcións dos mesmos	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumno un esquema dos órganos que velan pola aplicación do Dereito Laboral, no que se relacionen as competencias de cada órgano xudicial. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno relacionará os órganos xudiciais coas súas competencias e coñecerá os órganos administrativos e as súas competencias en materia laboral 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes. PC con internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	2,0
TOTAL						7,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	A relación laboral.	7

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar os requisitos necesarios para falar dunha relación laboral e identificación das relacións laborais especiais e excluídas	1	A relación laboral	0,5
2.1 Identificar quen pode ser traballador e empresario	2	Elementos da relación laboral	1,0
2.2 Identificar que requisitos de forma esixe a normativa laboral con relación aos contratos de traballo			
2.3 identificar qué é o período de proba, duración máxima e dereitos dos traballadores segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo do sector			
2.4 Coñecer o sistema de clasificación profesional dos traballadores, especialmente no sector do siderometal			
3.1 Identificar e valorar os principais dereitos e deberes do traballador segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo do sector	3	Dereitos e obrigas derivadas do contrato de traballo	1,0
3.2 Identificar e valorar os principais dereitos e deberes do empresario segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo do sector			
4.1 Analizar as disposicións legais en materia de tempo de traballo e descansos segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo do sector	4	O tempo de traballo.	1,5
5.1 Identificar os conceptos retributivos dun traballador, as garantías de cobro do salario e coñecer a estrutura dunha folha de salario dos traballadores segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo do sector	5	A retribución.	3,0
TOTAL			7.0

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.3 Identifícanse os elementos esenciais dun contrato de traballo.			0
CA2.3.1 Identifícanse as principais condicións dun contrato: clasificación profesional, tempo de traballo e retribución.	• PE.1	S	50
CA2.3.2 Identifícanse os principais elementos dun contrato: suxeitos, forma e período de proba.	• PE.2	S	25
CA2.5 Valoráronse os dereitos e as obrigas que se recollen na normativa laboral.	• OU.1	S	10
CA2.6 Determináronse as condicións de traballo pactadas no convenio colectivo aplicable ou, en ausencia deste, as condicións habituais no sector profesional relacionado co título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• OU.2	S	5
CA2.8 Analizouse o recibo de salarios e identifícanse os principais elementos que o integran.	• PE.3	S	10

TOTAL	100
--------------	------------

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Elementos do contrato de traballo: suxeitos, forma e periodo de proba.</p> <p>Análise da relación laboral individual.</p> <p>Concepto e requisitos da relación laboral.</p> <p>Relacións laborais especiais e relacións excluídas.</p> <p>Dereitos e deberes derivados da relación laboral.</p> <p>Análise dun convenio colectivo aplicable ao ámbito profesional da titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.</p> <p>Análise das principais condicións de traballo: clasificación e promoción profesional, tempo de traballo, retribución, etc.</p>

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A relación laboral - Identificación dos requisitos necesarios para falar dunha relación laboral e identificación das relacións laborais especiais e excluídas	<ul style="list-style-type: none"> Explicación e exemplificación dos requisitos necesarios para falar dunha relación laboral 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado analizará diversos supostos prácticos para explicar se estamos ou non ante unha relación laboral, se é unha relación laboral de carácter especial ou está excluído. Todas as respostas estarán debidamente xustificadas 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Textos legais. Libro de texto. Convenio colectivo. Aula virtual de moodle 		0,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Elementos da relación laboral	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explicará os principais elementos do contrato, os suxeitos do mesmo, o período de proba, a forma do contrato e o sistema de clasificación profesional 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado respostará a diversos casos prácticos nos que determinará se determinadas personas poden ser ou non suxeitos dunha relación laboral. O alumnado determinará en qué consiste o período de proba, cales son os dereitos do traballador e a súa duración máxima segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo aplicable o alumnado relacionará cada modalidade contractual coa forma esixida legalmente. O alumnado analizará o sistema de clasificación profesional do seu sector productivo segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo aplicable. 	<ul style="list-style-type: none"> cuestionarios e supostos prácticos resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes, power point, Internet explorer, artigos de prensa, lexislación laboral. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 PE.1 PE.2 	1,0
Dereitos e obrigas derivadas do contrato de traballo - Análise dos principais Dereitos e obrigas derivadas do contrato de traballo	<ul style="list-style-type: none"> O profesor. explicará os principais dereitos e deberes derivados da relación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado fará unha lectura comprensiva do Estatuto dos traballadores e do convenio colectivo con relación aos dereitos e deberes laborais e farase unha posta en común 	<ul style="list-style-type: none"> cuestionarios e supostos prácticos resoltos, participación no debate 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes, power point, Internet explorer, artigos de prensa, lexislación laboral. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 OU.2 	1,0
O tempo de traballo. - Análise das disposicións legais en materia de tempo de traballo e descansos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da normativa laboral en materia de xornada laboral segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo do sector O profesor fará unha sondaxe entre o alumnado para analizar os coñecementos mínimos nesta materia. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno resolverá un cuestionario con preguntas cortas e supostos prácticos sobre tempo de traballo e descansos. En grupos de 2 ou 3 alumnos farán un cadros comparativo entre o disposto no TRLET e no convenio colectivo do sector en materia de xornada laboral, para logo expoñer as conclusións no grupo- clase. No seu caso, análise de noticias de actualidade relacionadas con esta materia. 	<ul style="list-style-type: none"> Cadro comparativo. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Artigos de prensa ou internet. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 PE.1 	1,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A retribución. - Identificar os conceptos retributivos dun traballador, as garantías de cobro do salario e confeccionar a folia de salarios.	<ul style="list-style-type: none"> A profesora explicará diversos aspectos relativos á retribución do traballo: composición, SMI, Garantías de cobro segundo o Estatuto dos traballadores e segundo o convenio colectivo do sector A profesora partirá dunha nómina cumprimentada para explicarlle aos alumnos as percepcións e deducións que se practican nela, o salario bruto e o salario neto. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado respostará ás preguntas teóricas e supostos prácticos contidos nun cuestionario. Algunhas das preguntas referiranse ao convenio colectivo do sector e outras requiriran a procura de información na rede (p.ex. contía do SMI). o alumno respostará a diversos supostos prácticos sobre as garantías de cobro do salario. 	<ul style="list-style-type: none"> Supostos prácticos resoltos. Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo oficial de nómina. Esquema de conceptos salariais e non salariais e tipos de cotización. PC con internet. Libro de texto. Excel. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 PE.1 PE.3 	3,0
TOTAL						7,0

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Modalidades de contrato de traballo.	6

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar as principais modalidades contractuais.	1	Modalidades contractuais.	5,5
2.1 Identificar novos contornos de organización do traballo.	2	Novos contornos de organización do traballo.	0,5
TOTAL			6.0

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.4 Analizáronse as principais modalidades de contratación e identificáronse as medidas de fomento da contratación para determinados colectivos.	• PE.1	S	85
CA2.7 Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.	• OU.1	S	5
CA2.12 Identificáronse as características definitorias dos novos contornos de organización do traballo.	• PE.2	S	10
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Novos contornos de organización do traballo.
Modalidades de contrato de traballo e medidas de fomento da contratación.

4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Modalidades contractuais. - Análise das principais modalidades contractuais.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará un esquema das principais modalidades de contratos de traballo vixentes. O profesor explicará as diferentes modalidades contractuais e medidas para o fomento da contratación. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado respostará a cuestións teóricas e supostos prácticos sobre o contrato de traballo recollidas nun cuestionario facilitado pola profesora. O alumnado fará un cadro comparativo entre o contrato en prácticas e para a formación. Os alumnos, nunha situación plantexada pola profesora, decidirán cal é a modalidade contractual máis axeitada e, valéndose da web do servizo público de emprego, localizará o modelo contractual oportuno e o cumprimentará adecuadamente. O alumnado, por parellas, buscará na páxina web oficial do servizo público de emprego as bonificacións á contratación laboral vixentes e elaborará un informe que será entregado á profesora para a súa corrección. 	<ul style="list-style-type: none"> Cadro comparativo dos contratos formativos. Suposto práctico resolto. Cuestionario resolto. Informe. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema contratos de traballo. Convenio colectivo. PC con internet. Procesador de textos. Libro de texto. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 PE.1 	5,5
Novos contornos de organización do traballo. - Identificar novos contornos de organización do traballo.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor fará unha breve explicación das características dos novos contornos de traballo, facendo fincapé no teletraballo. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno procurará información sobre as características dos novos contornos de traballo e redactará dúas preguntas que se incorporarán a un cuestionario xunto coas preguntas dos compañeiros e, no seu caso, da profesora. Este cuestionario será respostado individualmente e corrixido no grupo-clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	0,5
TOTAL						6,0

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.	16

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.	NO

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as condicións da modificación do contrato de traballo e as opcións dos traballadores.	1	A modificación do contrato de traballo	3,0
2.1 Identificar as causas e os efectos da suspensión do contrato de traballo.	2	A suspensión do contrato de traballo.	1,0
3.1 Identificar as causas e os efectos da extinción do contrato de traballo.	3	A extinción do contrato de traballo.	4,0
4.1 Calcular a liquidación de haberes que corresponde como consecuencia da extinción do contrato de traballo.	4	O finiquito.	8,0
TOTAL			16

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.7 Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.	• OU.1	N	5
CA2.9 Identificáronse as causas e os efectos da modificación, a suspensión e a extinción da relación laboral.	• PE.1	S	95
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A modificación do contrato de traballo - Identificación das condicións da modificación do contrato de traballo e as opcións dos traballadores.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor fai unha pequena introdución sobre os conceptos de mobilidade funcional, xeográfica e modificación substancial das condicións de traballo. O profesor facilitará ao alumnado un esquema da modificación do contrato do traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos, en equipos, sinalan verbalmente un exemplo de modificación do contrato de traballo, ao estilo de "cando un traballador..... estamos ante un suposto de.....". Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 membros, analizarán un suposto práctico de mobilidade funcional, de mobilidade xeográfica e de modificación substancial das condicións do contrato de traballo, facilitados polo profesor. Posta en común dos supostos prácticos resoltos. Cuestionario con preguntas cortas e supostos prácticos relativos á modificación do contrato de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Suposto práctico resolto. Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Esquema modificación contrato. Convenio colectivo. PC con internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 PE.1 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A suspensión do contrato de traballo. - Identificación das causas e os efectos da suspensión do contrato de traballo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación por parte do profesor do concepto de suspensión do contrato de traballo; e das causas da suspensión, a súa duración e os efectos en relación ao contrato de traballo. • O profesor facilitará aos alumnos un esquema dos requisitos, duración e consecuencias das excedencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución dun cuestionario con supostos prácticos e preguntas teóricas relativas ás causas e consecuencias da suspensión do contrato de traballo e das excedencias laborais. Posterior corrección no grupo-clase. • Os alumnos, divididos como mínimo en 4 equipos, inventarán unha situación de excedencia forzosa, voluntaria, por coidado de fillos ou por coidado de familiares, e analizarán as causas que a motivan, os requisitos que debe cumprir o traballador para acceder a esa situación, a súa duración e as súas consecuencias. Posterior posta en común das distintas situacións plantexadas. • Actividade de valoración das medidas favorecedoras da conciliación da vida laboral e familiar, e da igualdade entre mulleres e homes: A profesora facilitaralle ao alumnado una ficha con diferentes ítems que recollen medidas legais ou convencionais avorecedoras da conciliación e da igualdade. Os alumnos valoraran cada ítem de 0 a 5 puntos, sendo 0 "moi negativamente" e 5 "moi positivamente". Ao remate das valoracións individuais, iniciarase un debate onde cada alumno defendera e argumentará as súas valoracións, e entregará ao profesor a ficha coas súas puntuacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supostos prácticos resoltos. • Cuestionario resolto. • Ficha de valoración cumplimentada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. • Convenio colectivo do sector • Esquema das excedencias. • PC con internet. • Procesador de textos. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.1 • PE.1 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A extinción do contrato de traballo. - Identificación das causas e os efectos da suspensión do contrato de traballo.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumnado un texto que recolla o artigo 49 do TRLET, para que identifique diferentes situacións que dan lugar á extinción do contrato de traballo. Explicación por parte do profesor da extinción do contrato de traballo, especificando as causas que o motivan, o procedemento a seguir e as consecuencias para o traballador derivadas da distinta calificación xudicial que mereza 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos, en parellas, proporán dúas situacións de extinción do contrato de traballo, identificando as causas do artigo 49 do TRLET coas que gardan relación. Posterior posta en común. Cuestionario sobre diferentes aspectos relacionados coa extinción do contrato de traballo. Posterior corrección no grupo-clase. Realización, en parellas, dun cadro comparativo entre o despedimento disciplinario e por causas obxectivas. Posterior corrección no grupo-clase. Resolución, por parellas, de casos prácticos nos que se deben distinguir as causas, os requisitos procedimentais e as consecuencias para os traballadores - derivados, no seu caso, da súa diferente cualificación xudicial- de despedimentos disciplinarios, por causas obxectivas, colectivos ou por forza maior. Realización dunha táboa de indemnizacións, que resuma as indemnizacións que correspondan ao traballador tendo en conta os diferentes supostos de extinción do contrato de traballo. Se é o caso, visionado de fragmentos de películas ou lectura de artigos de prensa ou de internet, relacionados coa extinción do contrato de traballo, e realización dun cuestionario sobre as conclusións extraídas. Posterior corrección no grupo-clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto Supostos prácticos resoltos. Cadro comparativo despido. Táboa de indemnizacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Convenio colectivo do sector Artigos ou fragmentos de películas. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 PE.1 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O finiquito. - Cálculo da liquidación de haberes que corresponde como consecuencia da extinción do contrato de traballo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación por parte do profesor do concepto de finiquito, dos diferentes conceptos que o integran, e do procedemento de cálculo. • O profesor facilitará ao alumnado un esquema e un suposto resolto de cálculo integral dun finiquito e comentará o procedemento de cálculo explicado anteriormente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sondaxe entre o alumnado sobre o concepto, o contido e o significado do finiquito. • Cálculo parcial, en diferentes supostos prácticos, dos diferentes conceptos que integran o finiquito: preaviso, vacacións non disfrutadas, pagas extraordinarias e indemnización, se procede. Posterior corrección no grupo-clase. • Cálculo integral dun finiquito en diferentes supostos de extinción do contrato de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supostos prácticos resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. • Esquema do finiquito. • Suposto de cálculo de finiquito resolto. • Folla de cálculo. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 	8,0
TOTAL						16,0

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	A participación dos traballadores na empresa.	6

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.	NO

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar o papel dos sindicatos máis representativos no ámbito das relacións laborais, así como as competencias, dereitos e garantías dos representantes dos traballadores na empresa.	1	A representación das persoas traballadoras.	2,0
2.1 Recoñecer a importancia do convenio colectivo como fonte do dereito laboral, e analizar o convenio colectivo aplicable.	2	A negociación colectiva.	2,0
3.1 Identificar as causas o procedemento e as consecuencias dos conflitos colectivos, así coma os procedementos de solución.	3	Os conflitos colectivos	2,0
TOTAL			6

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.6 Determináronse as condicións de traballo pactadas no convenio colectivo aplicable ou, en ausencia deste, as condicións habituais no sector profesional relacionado co título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• PE.1	S	30
CA2.7 Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.	• OU.1	N	5
CA2.10 Identificáronse os órganos de representación das persoas traballadoras na empresa.	• PE.2	S	35
CA2.11 Analizáronse os conflitos colectivos na empresa e os procedementos de solución.	• PE.3	S	30
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
OSindicatos de traballadores e asociacións empresariais.
Representación das persoas traballadoras na empresa.
Conflitos colectivos.
Análise dun convenio colectivo aplicable ao ámbito profesional da titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.

4.9.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A representación das persoas traballadoras. - Identificación do papel dos sindicatos máis representativos, e as competencias, dereitos e garantías dos representantes dos traballadores na empresa.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor fai unha pequena introdución sobre o dereito de liberdade sindical, e a condición de maior representatividade sindical. O profesor explicará e facilitará ao alumnado un esquema da representación dos traballadores na empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución dun cuestionario con preguntas teóricas e casos prácticos sinxelos sobre os sindicatos e os representantes dos traballadores dentro da empresa. Posterior corrección no grupo-clase. Lectura de artigos de prensa ou de internet, se é o caso, que recollan noticias de actualidade relacionadas coa representación dos traballadores, e realización dun cuestionario sobre as conclusións extraídas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Convenio colectivo do sector Esquema dos representantes dos traballadores. Artigo de prensa ou internet. Fragments de películas. PC con internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	2,0
A negociación colectiva. - Recoñecemento da importancia do convenio colectivo como fonte do dereito laboral, e análise do convenio colectivo aplicable.	<ul style="list-style-type: none"> Breve introdución por parte do profesor do concepto de negociación colectiva e da súa importancia como fonte do dereito laboral. Explicación por parte do profesor do concepto, ámbito de aplicación, lexitimación para negociar e contido mínimo do convenio colectivo, así como do procedemento para a súa negociación O profesor facilitará aos alumnos unha copia do convenio colectivo aplicable ao sector profesional correspondente á titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución dun cuestionario con preguntas teóricas e casos prácticos sinxelos sobre os sindicatos e os representantes dos traballadores dentro da empresa. Posterior corrección no grupo-clase. Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 membros, identificarán os principais elementos do convenio colectivo e analizarán o seu articulado. Cada equipo elaborará un informe relativo á regulamentación das condicións de traballo no sector profesional e á diferenza ou non respecto das condicións fixadas polo Estatuto dos Traballadores, e o presentará por escrito ao profesor para a súa valoración. Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 alumnos, valorarán as medidas relativas á conciliación da vida laboral e familiar, e á igualdade de mulleres e homes, establecidas no convenio aplicable, e incluirán a súa valoración no informe anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. Informe. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Convenio colectivo do sector PC con internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 PE.1 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Os conflitos colectivos - Identificación das causas o procedemento e as consecuencias dos conflitos colectivos, así coma os procedementos de solución.	<ul style="list-style-type: none"> Breve explicación por parte do profesor das causas, procedemento e consecuencias dos conflitos colectivos, e dos procedementos de solución. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario sobre diferentes aspectos relacionados cos conflitos colectivos e os diferentes procedementos de solución. Posterior corrección no grupo-clase. Realización dun cadro comparativo entre a folga e o peche patronal. Posterior corrección no grupo-clase Se é o caso, visionado de fragmentos de películas ou lectura de artigos de prensa ou de internet, relacionados cos conflitos colectivos, e realización dun debate sobre as conclusións extraídas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cadro comparativo de conflitos colectivos. Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Convenio colectivo do sector PC con Internet. Procesador de textos. Artigo de prensa ou internet. Fragments de películas. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	2,0
TOTAL						6,0

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	A Seguridade Social.	17

4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.	NO
RA3 - Determina a acción protectora do sistema de seguridade social ante as contingencias cubertas, e identifica as clases de prestacións.	SI

4.10.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Definir o concepto de Seguridade Social, e identificar as características e a estrutura do sistema da Seguridade Social.	1	O sistema da Seguridade Social.	1,0
2.1 Definir as obrigas en materia de Seguridade Social, e identificar, en supostos concretos, as bases de cotización e as cotas que debe ingresar a empresa polos seus empregados. Cálculo do salario neto dun traballador	2	As obrigas das persoas empresarias e traballadoras.	5,0
3.1 Identificar as principais prestacións da Seguridade Social, os requisitos esixidos para ter dereito e a súa duración, así como calcular a súa contía en determinados supostos.	3	As prestacións contributivas da Seguridade Social.	8,0
4.1 Identificar as prestacións por desemprego, e calcular a duración e a contía dunha prestación por desemprego de nivel contributivo básico.	4	A protección por desemprego.	3,0
TOTAL			17

4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.8 Analizouse o recibo de salarios e identificáronse os principais elementos que o integran.	• PE.1	S	14
CA3.1 Valorouse o papel da seguridade social como pilar do estado social e para a mellora da calidade de vida da cidadanía.	• OU.1	N	1
CA3.2 Delimitouse o funcionamento e a estrutura do sistema da seguridade social.	• PE.2	S	10
CA3.3 Identificáronse, nun suposto sinxelo, as bases de cotización dunha persoa traballadora e as cotas correspondentes a ela e á empresa.	• PE.3	S	15
CA3.4 Determináronse as principais prestacións contributivas da seguridade social, os seus requisitos e a súa duración, e realizouse o cálculo da súa contía nalgúns supostos prácticos.	• PE.4	S	40
CA3.5 Determináronse as posibles situacións legais de desemprego en supostos prácticos sinxelos, e realizouse o cálculo da duración e da contía dunha prestación por desemprego de nivel contributivo básico.	• PE.5	S	20
TOTAL			100

4.10.e) Contidos

Contidos
A seguridade social como pilar do estado social.
Estrutura do sistema de Seguridade Social.

Contidos
Determinación das principais obrigas das persoas empresarias e das traballadoras en materia de seguridade social. Protección por desemprego. Prestacións contributivas da seguridade social.

4.10.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O sistema da Seguridade Social. - Definición de Seguridade Social, e identificación das súas características e estrutura.	<ul style="list-style-type: none"> A profesora fai unha breve explicación do concepto, das características e da estrutura da Seguridade Social partindo das aportacións dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaxe entre o alumnado sobre concepto da Seguridade Social. Os alumnos explican verbalmente o que eles entenden por Seguridade Social, e a partir das súas aportacións e das orientacións do profesor, elabórase conxuntamente unha definición do sistema da Seguridade Social. Os alumnos consultarán a páxina web da Seguridade Social, e coa información obtida, elaborarán un pequeno informe sobre o actual sistema de Seguridade Social, no que incluírán unha valoración da súa importancia como pilar básico do Estado de benestar. Os alumnos, en parellas, resolverán un suposto práctico facilitado polo profesor, no que se relacionarán diferentes situacións de traballo cos réximes correspondentes da Seguridade Social. Para elo, consultarán a páxina web da Seguridade Social. Corrección posterior no grupo- clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe. Suposto práctico resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Apuntes PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 PE.2 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>As obrigas das persoas empresarias e traballadoras. - Identificación das obrigas en materia de Seguridade Social, e identificación das bases de cotización e as cotas que debe ingresar a empresa polos seus empregados. Cálculo do soldo neto dun traballador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación por parte do profesor das obrigas de persoas traballadoras e empresarias en materia de Seguridade Social. • Explicación por parte do profesor do concepto e do cálculo das bases de cotización á Seguridade Social das persoas traballadoras, e entrega da táboa de bases mínimas e máximas vixente. • O profesor facilitará aos alumnos un esquema dos tipos de cotización á Seguridade Social, e un suposto resolto de cálculo das cotas mensuais dunha ou varias persoas traballadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procura de información na páxina web da Seguridade Social das diferentes obrigas de persoas traballadoras e empresarias en materia de Seguridade Social, previa á explicación do profesor, e posta en común desa información. • Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 alumnos, cumprimentarán un modelo oficial de inscrición da empresa, afiliación ou alta á Seguridade Social, facilitado polo profesor. Posta en común dos documentos cumprimentados por cada equipo. • O alumnado respostará ás preguntas sobre as obrigas coa Seguridade Social incluídas nun cuestionario. • Os alumnos, individualmente, resolverán diferentes supostos prácticos nos que deberán calcular as bases de cotización, elixir o tipo de cotización que corresponda e calcular a cantidade que se debe ingresar en concepto de cotas á Seguridade Social. Corrección dos supostos anteriores no grupo-clase. • Unha vez calculadas as cotas a ingresar na Seguridade Social, o alumno calculará o soldo neto dun traballador e cubrirá a oportuna folla de salarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resolto. • Supostos prácticos resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema procedemento de cálculo de bases de cotización e cálculo do salario neto • Suposto práctico resolto. • Folla de cálculo. • Libro de texto. • Esquema tipos de cotización. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 • PE.3 	5,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
As prestacións contributivas da Seguridade Social. - Identificación das principais prestacións da Seguridade Social, os requisitos esixidos e a súa duración, así como o cálculo da súa contía en determinados supostos.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación por parte do profesor da prestación de incapacidade temporal, indicando a situación protexida, requisitos para ser beneficiario, contía, duración e recoñecemento e pagamento. • O profesor facilita un esquema das prestacións de risco durante o embarazo, maternidade, paternidade e risco durante a lactación natural, no que se indica: situación protexida, requisitos para ser beneficiario, contía, duración e recoñecemento e pagamento. • Explicación por parte do profesor da prestación por coidado de fillo enfermo de cancro ou outra enfermidade grave, indicando a situación protexida, requisitos para ser beneficiario, contía, duración e recoñecemento e pagamento. • O profesor facilita un esquema da prestación de incapacidade permanente, no que se indica: situación protexida, graos, requisitos para ser beneficiario, contía e recoñecemento e pagamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividade verbal relativa á acción protectora da Seguridade Social, consistente en preguntas do tipo ¿se un traballador non pode desenvolver a súa actividade durante 5 meses como consecuencia dun accidente, a Seguridade social protexe esta situación cunha prestación de?. • Cuestionario sobre diferentes aspectos relacionados coas prestacións contributivas da Seguridade Social, e posterior corrección no grupo-clase. O cuestionario incluírá preguntas teóricas e supostos prácticos de cálculo das distintas prestacións. • Analizar unha posible situación de incapacidade temporal e cálculo da contía a cobrar polo suxeito pasivo • Explicación por parte do profesor da prestación de xubilación, indicando a situación protexida, requisitos para ser beneficiario, xubilación anticipada, contía e recoñecemento e pagamento. • Realización dun esquema da prestación contributiva de xubilación, no que deben figurar os diferentes aspectos analizados, e posterior corrección no grupo-clase. • Realización dun cadro comparativo entre a prestación contributiva de xubilación, como se reconece na actualidade e a situación posterior á finalización do período transitorio da Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación e modernización do 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resolto. • Supostos prácticos resoltos. • Cadro comparativo xubilación. • Esquema prestacións morte e supervivencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. • Esquema prestacións. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.4 	8,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

sistema de Seguridade Social.

- Explicación por parte do profesor das prestacións por morte e supervivencia, indicando, para cada unha, a situación protexida, requisitos para ser beneficiario, contía, duración e recoñecemento e pagamento.
- Realización dun esquema das prestacións por morte e supervivencia, no que deben figurar, para cada unha, os diferentes aspectos analizados, e posterior corrección no grupo-clase.
- Resolución dun cuestionario con preguntas teóricas e casos prácticos sobre as diferentes prestacións contributivas de Seguridade Social. Identificación da prestación que corresponde en diferentes supostos. Cálculo da contía que corresponda en diferentes supostos prácticos. Corrección no grupo-clase.

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A protección por desemprego. - Identificación da prestación por desemprego, e cálculo da súa duración e contía.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explicará e entregará un esquema da prestación contributiva de desemprego, no que consten situación protexida, requisitos para ser beneficiario, contía, duración e recoñecemento e pagamento. O profesor entregará un esquema sobre o subsidio por desemprego. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos, en equipos de 3 ou 4 membros, analizarán un suposto práctico de desemprego, facilitado polo profesor, no que deben identificar se o interesado ten ou non dereito á prestación xustificando a resposta, e, en caso afirmativo, calcular a contía e a duración desa prestación. Posta en común dos supostos prácticos resoltos. Cuestionario con supostos prácticos e preguntas teóricas relativas á prestación contributiva por desemprego. Cálculo da contía e da duración da prestación e o subsidio por desemprego en diferentes supostos, empregando o simulador de prestacións existente na web do servizo público de emprego estatal, e posterior corrección no grupo-clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. Supostos prácticos resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Esquema prestacións desemprego. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 	3,0
TOTAL						17,0

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	A procura de emprego.	10

4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Planifica o seu itinerario profesional seleccionando alternativas de formación e oportunidades de emprego ao longo da vida.	SI

4.11.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Autoanalizarse para coñecer as actitudes, aptitudes, intereses e motivacións propias co obxectivo de buscar un emprego axeitado.	1	Autocoñecemento	1,0
2.1 Tomar conciencia da necesidade da formación permanente para mellorar as competencias profesionais.	2	A formación permanente.	0,5
3.1 Coñecer as oportunidades de aprendizaxe e emprego na UE.	3	Aprendizaxe e emprego en Europa.	2,0
4.1 Confeccionar un itinerario formativo relacionado coa titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	4	Seguir estudando	0,5
5.1 Analizar o sector profesional do título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas para tomar decisións sobre o futuro máis inmediato.	5	En que vou traballar?	1,0
6.1 Coñecer e poñer en práctica técnicas e instrumentos de procura de emprego.	6	Técnicas de busca de emprego.	5,0
TOTAL			10.0

4.11.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Valoráronse as propias aspiracións, motivacións, actitudes e capacidades que permitan a toma de decisións profesionais.	• OU.1	S	2
CA4.2 Tomouse conciencia da importancia da formación permanente como factor clave para a empregabilidade e a adaptación ás esixencias do proceso produtivo.	• OU.2	S	2
CA4.3 Valoráronse as oportunidades de formación e emprego noutros estados da Unión Europea.	• OU.3	S	10
CA4.4 Valorouse o principio de non-discriminación e de igualdade de oportunidades no acceso ao emprego e nas condicións de traballo.	• OU.4	S	2
CA4.5 Deseñáronse os itinerarios formativos profesionais relacionados co perfil profesional de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• OU.5	S	10
CA4.6 Determináronse as competencias e as capacidades requiridas para a actividade profesional relacionada co perfil do título, e seleccionouse a formación precisa para as mellorar e permitir unha axeitada inserción laboral.	• OU.6	S	10
CA4.7 Identifícaronse as principais fontes de emprego e de inserción laboral para as persoas coa titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	• OU.7	S	10
CA4.8 Empregáronse adecuadamente as técnicas e os instrumentos de procura de emprego.	• OU.8	S	50
CA4.9 Prevíronse as alternativas de autoemprego nos sectores profesionais relacionados co título.	• OU.9	S	4
TOTAL			100

4.11.e) Contidos

Contidos
<p>Coñecemento dos propios intereses e das propias capacidades formativo-profesionais.</p> <p>Importancia da formación permanente para a traxectoria laboral e profesional das persoas coa titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.</p> <p>Oportunidades de aprendizaxe e emprego en Europa.</p> <p>Itinerarios formativos relacionados coa titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.</p> <p>Definición e análise do sector profesional do título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.</p> <p>Proceso de toma de decisións.</p> <p>Proceso de procura de emprego no sector de actividade.</p> <p>Técnicas e instrumentos de procura de emprego.</p>

4.11.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Autoconhecimento - Autoanálise para coñecer as actitudes, aptitudes, intereses e motivacións propias co obxectivo de buscar un emprego axeitado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> O profesor fai unha breve explicación da necesidade de coñecer as nosas actitudes, aptitudes, intereses e motivacións para atopar o traballo máis acorde os nosos intereses. 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaxe entre o alumnado sobre as súas aspiracións laborais e formativas unha vez rematado o ciclo actual. O profesor facilitaralle ao alumnado una ficha con diferentes ítems que recollen qué respostan a cómo son, qué sei facer, qué me gusta facer, en qué condicións desexo traballar e qué significa para min o traballo. Os alumnos valoraran cada ítem de 0 a 5 puntos, sendo 0 "moi negativamente ou totalmente en desacordo" e 5 "moi positivamente ou totalmente dacordo". Ao remate das valoracións individuais, farase unha posta en común no grupo-clase, e cada alumno entregará ao profesor a ficha coas súas puntuacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Autoanálise. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Ficha de valoración. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A formación permanente. - Concienciarse da necesidade da formación permanente para mellorar as competencias profesionais.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor fará unha breve explicación sobre a transcendencia e a importancia de participar nos programas de formación permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos debatirán sobre a transcendencia e a importancia da formación permanente. Ao remate das intervencións, os alumnos, por parellas, elaborarán un informe coas súas conclusións. Os alumnos, accedendo a distintas páxinas web, localizarán distintas ofertas formativas relacionadas co perfil profesional do título de técnico en instalacións eléctricas e automáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 	0,5
Aprendizaxe e emprego en Europa. - Recoñecemento das oportunidades de aprendizaxe e emprego na UE.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor organizará un relatorio sobre oportunidades de emprego e formación a cargo da persoa responsable da Rede Eures na nosa provincia. O profesor facilitará ao alumno un esquema dos documentos que integran o Europass e ensinará cómo acceder a eles e como cubrilos. 	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia e participación activa a charla-conferencia a cargo dunha persoa responsable da Rede Eures na nosa provincia. Posteriormente, os alumnos farán un resumen das cuestións abordadas no que incluírán a valoración das oportunidades de formación e emprego na UE. Cumplimentación dos documentos integrantes do Europass. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos integrantes do Europass cubertos. Informe sobre oportunidades de formación e emprego en Europa. 	<ul style="list-style-type: none"> Relatorio reponsable EURES. Libro de texto. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.3 	2,0
Seguir estudando - Elaboración dun itinerario formativo relacionado coa titulación de técnico en instalacións eléctricas e automáticas.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor, coa axuda da web edu.xunta.es, explicará as posibilidades de formación dos alumnos de ciclo medio de instalacións eléctricas e automáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cada alumno, tendo en conta a súa formación e os resultados da autoanálise feita na actividade 1, confeccionará o seu itinerario formativo profesional. Os alumnos, en equipos de 3 ou 4, respostarán a supostos prácticos de confección de itinerarios formativo profesionais incluídos nun cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. Itinerario formativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.5 	0,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
En que vou traballar?	<ul style="list-style-type: none"> O profesor, coa axuda da web www.edu.xunta.es/fp, guiará aos alumnos para localizar as competencias e as capacidades requiridas aos titulados en sistemas electrotécnicos e automatizados, así como a proxección destes títulos. O profesor explicará ao alumno a posibilidade de crear o seu propio negocio. O profesor explicará as posibilidades de ingreso na administración pública e guiará ao alumno na localización dunha oferta de emprego público e no análise da súa convocatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno, coa axuda dun buscador, localizará as ocupacións que actualmente teñen máis salidas profesionais. O alumno localizará as cualificacións profesionais e as capacidades requiridas aos titulados en instalacións eléctricas e automáticas. Posteriormente, seleccionará a formación precisa para facilitar a inserción laboral. Os alumnos farán un debate sobre a aplicación, na práctica laboral, do principio de nos discriminación e igualdade de oportunidades no acceso ao emprego e nas condicións de traballo. Os alumnos farán un esquema das vantaxes e inconvenientes do autoemprego no sector da electricidade. O alumno localizará unha oferta de emprego público, preferentemente da comunidade galega, e analizará a súa convocatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema sobre competencias e capacidades. Esquema das vantaxes e inconvenientes do autoemprego. Localización e análise de oferta de emprego público en Galicia. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.6 OU.7 OU.9 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Técnicas de busca de emprego. - Recoñecemento e posta en práctica das técnicas e instrumentos de procura de emprego.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor, coa colaboración do alumnado, relacionará fontes de emprego e de inserción laboral para persoas con titulación de técnico en equipos eléctricos e automáticos. A profesora, apoiándose na visualización dun vídeo sobre busca de emprego, na web www.edu.xunta.es/tp/orientaciónprofesional, indicará, interactuando cos alumnos, certas recomendacións para realizar con éxito entrevistas de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> Sondaxe entre o alumnado sobre as fontes de emprego e de inserción profesional. Os alumnos, en equipos de 3 ou 4, procurarán información na rede sobre a redacción de CV. En base a unha ou varias ofertas de traballo formuladas pola profesora, o alumno redactará a carta de presentación, e o CV. Posteriormente, farase unha posta en común no grupo-clase. O alumnado participará nunha entrevista de selección simulada realizada polas profesoras do departamento ou pola orientadora do Servizo Público de Emprego. Cuestionario con supostos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Carta de presentación e CV en resposta a unha oferta de traballo. carta de autopresentación Cuestionario resolto. Entrevista de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> PC con Internet. Libro de texto. Procesador de textos. Relatorio orientadora do Servizo Público de Emprego. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.4 OU.8 	5,0
TOTAL						10,0

4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	O traballo en equipo.	5

4.12.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Participa responsablemente en equipos de traballo eficientes que contribúan á consecución dos obxectivos da organización.	SI

4.12.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as características que definen un equipo de traballo e o diferencian dun grupo, así como as vantaxes e inconvenientes do traballo en equipo	1	O traballo en equipo.	0,5
2.1 Analizar os factores que determinan a eficiencia do equipo de traballo (comunicación axeitada, asunción responsable de roles..).	2	A eficiencia do equipo de traballo.	0,5
3.1 Coñecer as principais características e aplicacións das diversas dinámicas de grupos e poñelas en práctica	3	As dinámicas de grupos	2,0
4.1 Identificar as causas e características dos conflitos que poden xurdir no equipo de traballo, e os procedementos de solución.	4	O conflito e a súa resolución.	2,0
TOTAL			5.0

4.12.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os equipos de traballo en situacións de traballo relacionadas co perfil de técnico en instalacións eléctricas e automáticas e valoráronse as súas vantaxes sobre o traballo individual.	• PE.1	S	10
CA1.2 Determináronse as características do equipo de traballo eficaz fronte ás dos equipos ineficaces.	• PE.2	S	20
CA1.3 Adoptáronse responsablemente os papeis asignados para a eficiencia e a eficacia do equipo de traballo.	• TO.1	S	10
CA1.4 Empregáronse axeitadamente as técnicas de comunicación no equipo de traballo para recibir e transmitir instrucións e coordinar as tarefas.	• TO.2	S	20
CA1.5 Determináronse procedementos para a resolución dos conflitos identificados no seo do equipo de traballo.	• TO.3	S	20
CA1.6 Aceptáronse de forma responsable as decisións adoptadas no seo do equipo de traballo.	• TO.4	S	10
CA1.7 Analizáronse os obxectivos alcanzados polo equipo de traballo en relación cos obxectivos establecidos, e coa participación responsable e activa dos seus membros.	• TO.5	S	10
TOTAL			100

4.12.e) Contidos

Contidos
Diferenciación entre grupo e equipo de traballo.
Valoración das vantaxes e os inconvenientes do traballo de equipo para a eficacia da organización.

Contidos
Equipos no sector das instalacións eléctricas e automáticas segundo as funcións que desempeñen.
Dinámicas de grupo.
Equipos de traballo eficaces e eficientes.
Participación no equipo de traballo: desempeño de papeis, comunicación e responsabilidade.
Conflito: características, tipos, causas e etapas.
Técnicas para a resolución ou a superación do conflito.

4.12.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O traballo en equipo. - Identificación das características que definen un equipo de traballo e o diferencian dun grupo, así como as vantaxes e inconvenientes do traballo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explica brevemente o concepto de equipo de traballo, as diferencias entre grupo e equipo de traballo e as vantaxes e inconvenientes do traballo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos, en parellas, resolverán un cuestionario con supostos prácticos no que deberán: <ul style="list-style-type: none"> - identificar a existencia dun grupo ou dun equipo de traballo en diferentes situacións propostas polo profesor. - determinar a conveniencia de traballar de xeito individual ou en equipo, analizando as vantaxes e os inconvenientes de cada opción en diferentes situacións propostas polo profesor. - Posta en común dos supostos prácticos resoltos. - Os equipos, coas aportacións dos compañeiros, presentarán por escrito a resolución dos supostos prácticos ao profesor, para a súa valoración. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	0,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A eficiencia do equipo de traballo. - Análise dos factores que determinan a eficiencia do equipo de traballo (comunicación axeitada, asunción responsable de roles..).	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación por parte do profesor das condicións dun equipo de traballo eficiente. • O profesor facilitará un esquema cos diferentes roles nun equipo de traballo no que se especificarán as súas características. • O profesor facilitará recursos para traballar a comunicación dentro do equipo: ¿ Modelo dos documentos escritos máis empregados. ¿ Esquema con indicacións sobre a comunicación eficiente, complementado con material audiovisual. 	<ul style="list-style-type: none"> • O alumnado, en equipos de 3 ou 4 membros, analizará diversas situación de traballo en equipo dende o punto de vista da súa eficiencia, e identificará os factores que a dificultan ou impiden. Posta en común das situacións analizadas. Cada equipo presentará un informe ao profesor para a súa valoración. • O alumnado, en equipos de 3 ou 4 membros, identificará os distintos roles dos membros dun equipo de traballo, dacordo coa clasificación de Belbin, en situacións simuladas facilitadas polo profesor. Posta en común das situacións analizadas. • Actividades prácticas sobre a eficiencia do equipo de traballo, no que o alumnado debe asumir responsablemente o rol asignado e empregar eficazmente as técnicas de comunicación: Dividirase ao alumnado en 3 grupos para simular unha reunión de traballo. No primeiro grupo, cada un dos membros representará un rol asignado polo profesor; os membros do segundo grupo analizarán as barreiras comunicativas existentes na reunión e proporán medidas correctoras; e os membros do terceiro grupo analizarán a preparación e o desenvolvemento da reunión, identificando os problemas plantexados e propondo solucións. Posteriormente, analizarase no grupo-clase o grao de consecución dos obxectivos plantexados, e cada equipo entregará un informe á profesora para a súa valoración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades prácticas propostas. • Informes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. • Esquema de roles. • Modelo de documentos. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 • TO.1 • TO.2 • TO.4 • TO.5 	0,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
As dinámicas de grupos - posta en práctica de distintas dinámicas de grupos	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumnado un texto que recolla diferentes técnicas de dinámica de grupos, cunha breve descrición das súas características e os obxectivos que persigue . 	<ul style="list-style-type: none"> Cada equipo presentará un informe ao profesor coa técnica elixida, a xustificación desta decisión, o procedemento seguido e o resultado acadado. 	<ul style="list-style-type: none"> informe 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes ¿ PC con acceso a internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O conflito e a súa resolución. - Identificación das causas e características dos conflitos que poden xurdir no equipo de traballo, e os procedementos de solución.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará ao alumnado un esquema sobre os conflitos no equipo de traballo, no que se relacionarán os tipos de conflitos, as causas, as características e as diferentes fases. O profesor facilitará ao alumnado un esquema dos diferentes procedementos de solución de conflitos. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado, en equipos de 3 ou 4 membros, propondrá distintas situacións de traballo nas que ten xurrido ou pode xurdir un conflito. Intercambiaranse os supostos plantexados entre os equipos, que deberán identificar a natureza do conflito plantexado, as súas causas e características, e as súas etapas. Posta en común das situacións analiadas. Cada equipo presentará un informe ao profesor para a súa valoración. Actividade práctica de negociación. ¿ Dividirase ao alumnado en 2 equipos, que representan á parte empresarial e á parte social que negocian o convenio colectivo de empresa. Nese proceso negociador, xurde unha discrepancia sobre as condicións económicas dos traballadores. -- Os equipos deben identificar a natureza do conflito, as causas e características, e afrontar o proceso de resolución do mesmo mediante a negociación. - Cada equipo elaborará un plan de negociación, asignará os roles aos seus compoñentes e porá en práctica o plan para tratar de chegar a un acordo que poña fin ao conflito. ¿ Cada equipo entregará o plan de negociación deseñado ao profesor para a súa valoración. No plan especificaranse os obxectivos plantexados, roles e estratexias a empregar. 	<ul style="list-style-type: none"> Plans de negociación deseñados. Supostos prácticos resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Esquemas sobre conflitos e procedementos de solución. PC con Internet. Procesador de textos. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 	2,0
TOTAL						5,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Para a avaliación do módulo valorarase a participación na clase, a realización das actividades propostas e a resolución dos cuestionarios e supostos prácticos plantexados polo profesor.

A avaliación completárase cunha proba escrita, ao final de cada trimestre, como mínimo, que constará de casos prácticos sinxelos e preguntas cortas, formuladas de xeito que permitan comprobar o grado de comprensión do alumnado respecto das ensinanzas impartidas. Esta proba pode ir precedida doutras que se realizarán ao remate de cada unidade de traballo.

A nota final virá determinada, nun 5%, polo traballo diario, a participación na clase ou foros, as actividades, cuestionarios e casos prácticos resoltos; e nun 95% pola puntuación obtida nas probas realizadas en cada trimestre. Na unidade formativa 1, relativa á prevención de riscos laborais, o plan de prevención elaborado polos alumnos terá o mesmo valor que unha proba escrita.

Se na realización dunha proba escrita o alumno desenvolve conductas pouco éticas (copiar), entregará o escrito á profesora e o exame será correxido co contestado ata ese momento e sempre que o seu contido non coincida co que figura na proba da infracción cometida.

Cando se fagan varias probas escritas ao longo do trimestre, deberá acadarse unha nota mínima de 4 para poder facer media entre as notas das distintas probas; se nunha mesma proba escrita se valoran varios resultados de aprendizaxe será necesario acadar unha media dun catro en cada un deles. Igualmente deberá acadarse unha nota mínima de 4 no plan de prevención para que poda facer media coa proba escrita correspondente. En todo caso, requírese obter unha puntuación de 5 nas probas escritas para superar o módulo.

Para aqueles alumnos que non acaden a nota mínima, farase un exame de recuperación en cada trimestre, e se concederá un prazo para a revisión e mellora do plan de prevención. Para a avaliación do módulo valorarase a participación na clase, a realización das actividades propostas e a resolución dos cuestionarios e supostos prácticos plantexados polo profesor.

A avaliación completárase cunha proba escrita, ao final de cada trimestre, que constará de casos prácticos sinxelos e preguntas cortas, formuladas de xeito que permitan comprobar o grado de comprensión do alumnado respecto das ensinanzas impartidas. Esta proba pode ir precedida doutras que se realizarán ao remate de cada unidade de traballo.

A nota final virá determinada, nun 5%, polo traballo diario, a actitude, a participación en clase, as actividades, cuestionarios e casos prácticos resoltos; e nun 95% pola puntuación obtida nas probas realizadas en cada trimestre. Na unidade formativa 1, relativa á prevención de riscos laborais, o plan de prevención elaborado polos alumnos terá o mesmo valor cun exame escrito.

Se na realización dunha proba escrita o alumno desenvolve conductas pouco éticas (copiar), entregará o escrito á profesora e o exame será correxido co contestado ata ese momento e sempre que non coincida coa proba do fraude detectada polo profesor.

Cando se fagan varias probas escritas ao longo do trimestre, deberá acadarse unha nota mínima de 4 para poder facer media entre as notas das distintas probas; se nunha mesma proba escrita se valoran varios resultados de aprendizaxe será necesario acadar unha media dun catro en cada un deles. Igualmente deberá acadarse unha nota mínima de 4 no plan de prevención para que poda facer media coa proba escrita correspondente. En todo caso, requírese obter unha puntuación de 5 nas probas escritas para superar o módulo.

Para aqueles alumnos que non acaden a nota mínima, farase un exame de recuperación en cada trimestre, e se concederá un prazo para a revisión e mellora do plan de prevención.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para os/as alumnos/as que non acaden os mínimos sinalados na presente programación, farase un exame final, que constará de preguntas teóricas e casos prácticos relativos ao contidos impartidos en todas as unidades didácticas, debendo cada alumno/a responder unicamente ás que corresponden ás partes non superadas. Ademais, deberán, no seu caso, revisar e mellorar o plan de prevención de riscos da aula- taller elixida. Para os alumnos que pasen ao 2º curso co módulo pendente, programaranse actividades de recuperación e realizaranse varias probas escritas e/ou presentación dun plan de prevención, nos que cada alumno se presentará a aquelas referidas aos resultados de aprendizaxe non acadados segundo o reflectido no correspondente informe individualizado.

Para os alumnos que, finalizado o 2º curso, non accedan á FCT e continúen co módulo pendente, se desenvolverán sesións de recuperación nas que se realizarán actividades e se resolverán as dúbidas que xurdan, e se realizarán unha ou varias probas escritas.

As actividades de recuperación programadas son as seguintes:

- a) Realización e explicación dun esquema dos contidos básicos de cada unidade de traballo
- b) Resposta a cuestionarios relativos aos contidos fundamentais de cada unidade
- c) Resolución de casos prácticos sinxelos e elaboración dun plan de prevención dunha empresa do sector.

Eses alumnos asistirán ao centro dúas sesións semanais no terceiro trimestre do 2º curso, para a corrección das actividades programadas, a resolución de dúbidas e a realización das probas previstas.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Para os alumnos que perdan o dereito de avaliación continua levarase a cabo unha proba escrita sobre os contidos teóricos do módulo e outra proba escrita sobre contidos prácticos. Igualmente, esixiráselle a presentación do plan de prevención de riscos dunha aula taller na que reciban docencia, nos mesmos termos que os presentados polos seus compañeiros.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Dado que no proceso de ensino-aprendizaxe é preciso levar a cabo un control periódico, para verificar que os obxetivos prantexados inicialmente se van cumprindo tal e como se deseñaron, e, de non ser así, analizar as causas do incumprimento e adoptar as medidas precisas, resulta lóxico que o documento base deste proceso resulte avaliado.

Para eso o Departamento reunirse, tal e como a normativa esixe, cunha periodicidade mínima mensual para ir analizando en que medida se cumpren os obxetivos, e tomará as medidas correctoras no caso contrario. Esta análise será máis profunda despois de cada avaliación e xa con resultados.

Ao remate do curso resumiranse as principais desviacións producidas e as distintas medidas adoptadas na memoria final. Estas conclusións serán básicas para a elaboración da programación do curso seguinte.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo do curso realizarase aos/ás alumnos/as unha enquisa-avaliación previa, coa intención de apreciar o nivel de coñecemento que posúen respecto ós contidos que integran o módulo FOL. Esta avaliación permitirá determinar o punto de partida no proceso de ensinanza-aprendizaxe. Ademais desa enquisa, a observación directa permitirá detectar a existencia de alumnado con necesidades educativas especiais.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Para o alumnado que o precise, adoptaranse medidas de reforzo que serán consensuadas e coordinadas co Departamento de Orientación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Trataranse directamente:

- O traballo en equipo. Además de ser o contido dunha unidade didáctica, ao longo do curso realizaranse en equipo moitas das actividades programadas.
- Fomentarase a lectura elevando propostas ao alumnado en colaboración coa biblioteca do centro.

- A igualdade de trato e non discriminación.
- Os dereitos humanos.
- Educación para a paz.
- Educación para a saúde.
- O fomento do espírito emprendedor.
- A importancia do crecemento sostible, da protección do medio ambiente.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

- Xornada de prevención de riscos de caídas en traballos de altura: traballos con escaleiras.
- Xornadas sobre primeiros auxilios impartidas no Centro por responsables de de sanidade ou de protección civil. Se por razóns sanitarias non fora posible substituírse pola visualización dun vídeo de Cruz Vermella
- Xornada de Orientación laboral.
- Ser muller negra en España
- Calquer outra que poida xurdir ao longo do curso e resulte de interese didáctico para o alumnado

10. Outros apartados

10.1) ENSINO NON PRESENCIAL

No suposto de que por razóns sanitarias as autoridades educativas decidan nalgún momento o ensino non presencial os resultados de aprendizaxe, os contidos e as actividades seguirán sendo as mesmas pero por vía telemática. Por este motivo, desde o comenzo do curso todos os contidos e actividades figurarán na aula virtual do centro e o alumnado será instruído no seu uso.

Os recursos telemáticos que se empregarán serán:

- aula virtual do centro.
- webex
- arquivos power point, pdf
- enlaces a webs de interese na materia.
- vídeos de interese.
- aplicacións tales coma audacity para facer grabacións das explicacións da materia.
- kahoots
- correo electrónico.
- cuestionarios feitos na aula virtual ou google forms
- outros recursos que xurdan en cada momento e resulten de aplicación práctica no módulo.

A metodoloxía de traballo será a seguinte:

- Explicación do tema con vídeos/ audios, power-point e pdf e tamén usando as videoconferencias coa aplicación webex.
- Realización e corrección dos exercicios relacionados co explicado
- proba final práctica usando un cuestionario o un documento a través da aula virtual.

10.2) CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACION EN ENSINO NON PRESENCIAL

Aplicaranse os mesmos criterios de avaliacion previstos na programación para o ensino non presencial pero adaptados a formación online. Os instrumentos de avaliacion que se empregaran serán:

- Proba escrita individualizada para cada alumno a través da aula virtual.
- Resolución de cuestionarios da aula virtual ou de google form
- Participación nos diferentes Kahoots prantexados.
- Participación nas preguntas de debate lanzadas telemáticamente.
- Participación nas videoconferencias

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0242	Empresa e iniciativa emprendedora	2023/2024	3	53	63

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	SUSANA OSORIO BLANCO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

O Módulo EIE contribuirá a que o alumnado poda recoñecer as oportunidades de negocio, identificando e analizando demandas do mercado, para crear e xestionar unha pequena empresa, e teña iniciativa emprendedora na súa actividade profesional con sentido da responsabilidade social.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe			
					MP0242_00			
					RA1	RA2	RA3	RA4
1	Iniciativa emprendedora	Fomento da cultura emprendedora e da iniciativa empresarial.	4	5	X			
2	A empresa e o seu contorno	Análise dos distintos factores que inflúen na creación da empresa, así como da transcendencia do fenómeno da responsabilidade social e da cultura emprendedora	7	19		X		
3	Creación e posta en marcha dunha empresa	análise das distintas formas xurídicas para elixir a que se considere máis axeitada ao noso proxecto empresarial e investigación, recopilación dos distintos trámites para constituir unha empresa	16	19			X	
4	Planificación e organización dunha empresa	Estudo da organización dos 8 5 recursos materiais e persoais da empresa, das estratexias de marketing, e plasmación nun plan de empresa.	6	19		X		
5	Xestión financeira	Análise da viabilidade económica e financeira dunha empresa, e concreción nun plan de empresa.	15	19			X	X
6	Xestión administrativa	Cumplimentación dos principais documentos relacionados coa actividade de empresa e identificación das obrigas fiscais, así como a súa aplicación práctica nun plan de empresa.	15	19				X
Total:			63					

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Iniciativa emprendedora	4

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Desenvolve o seu espírito emprendedor identificando as capacidades asociadas a el e definindo ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación e a creatividade.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 diferenciar os conceptos de creatividade e innovación	1	A innovación	1,0
1.2 analizar a importancia de xerar ideas creativas e innovadoras para que un desenrolo económico, social e sostible.			
2.1 Identificar as cualidades específicas dun emprendedor	2	O emprendedor	1,0
2.2 identificar vantaxes e inconvenientes dun emprendedor			
2.3 analizar o papel dos emprendedores na sociedade actual.			
3.1 Identificar distintas fontes de obtención de ideas	3	A idea	1,0
3.2 Analizar, investigar e estudar os resultados deste traballo para tomar decisións sobre a posta en práctica das nosas ideas			
4.1 Analizar o contido e estrutura dun plan de empresa así coma o seu papel á hora de crear o noso negocio	4	O plan de empresa	1,0
		TOTAL	4

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícouse o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.	• OU.1	S	10
CA1.2 Analizouse o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.	• OU.2	N	10
CA1.3 Valorouse a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na <u>actividade emprendedora</u> .	• OU.3	N	15
CA1.4 Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas.	• OU.4	S	15
CA1.5 Valorouse o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.	• OU.5	N	10
CA1.6 Valoráronse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.	• OU.6	N	15
CA1.7 Decidiuse a partir das ideas emprendedoras unha determinada idea de negocio do ámbito das instalacións eléctricas e automáticas, que ha servir de punto de partida para a <u>elaboración do proxecto empresarial</u> .	• OU.7	S	15
CA1.8 Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.	• OU.8	S	10

TOTAL
100
4.1.e) Contidos

Contidos
Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de instalacións eléctricas e automáticas (materiais, tecnoloxía, organización da produción, etc.). A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia. Factores clave das persoas emprendedoras: iniciativa, creatividade, formación, responsabilidade e colaboración. A actuación das persoas emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas. O risco como factor inherente á actividade emprendedora. Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social. Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas. Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito das instalacións eléctricas e automáticas.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A innovación - Diferenciar o concepto de creatividade e innovación empresarial, e a súa importancia para o crecemento económico.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explicará o concepto e os tipos de innovación, e a súa importancia para o desenvolvemento económico. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno respostará a un cuestionario facilitado polo profesor que incluírá supostos prácticos con preguntas teóricas relativas á innovación empresarial, ¿ e supostos prácticos sinxelos nos que debe identificar o tipo de innovación introducida en diferentes empresas. O alumnado, tras visionar varios vídeos ou ler artigos sobre innovación participará nun debate sobre a súa transcendencia e proporcionará novos exemplos. 	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación dos distintos tipos de innovación e xustificación da súa importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Artigos de prensa Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 OU.2 OU.3 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O emprendedor - Recoñecer as cualidades persoais e profesionais dun emprendedor, as vantaxas e inconvenientes de emprender e o papel do emprendedor na sociedade.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explica o concepto de cultura emprendedora. O profesor explica o concepto de emprendedor, as cualidades profesionais e persoais que debe reunir, e as vantaxes e inconvenientes de emprender, facendo especial fincapé no risco inherente á actividade empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado responderá a un cuestionario facilitado polo profesor no que se incluírán preguntas teóricas e casos prácticos sinxelos relativos á cultura emprendedora, ás cualidades dun emprendedor, á motivación para emprender e ás características das actividades emprendedoras no sector. Busca en internet ¿ Os alumnos, accedendo a alguna páxina web facilitada polo profesor ou seleccionada por eles, cubrirán unha ferramenta denominada ¿test do emprendedor¿, e determinarán se as súas características coinciden coas que debe ter un emprendedor. Farase un pequeno debate no grupo-clase no que se valorarán as distintas cualidades do emprendedor, en particular, a capacidade de asumir riscos. 	<ul style="list-style-type: none"> Listado de vantaxes e inconvenientes de ser empresario, valorando cada apartado. Cuestionario no que se identifique a cultura emprendedora no noso país, as cualidades dun emprendedor, das razóns que motivan o emprendemento. Cumprimentar o test do emprendedor para unha autoanálise da capacidade emprendedora de cada un. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes facilitados polo profesor. Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese Artigos de prensa Libro de texto da editorial MC Graw Hill Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.4 OU.5 	1,0
A idea - Identificar as fontes de xeración de ideas, o procedemento de maduración e de avaliación da idea como punto de partida para a toma de decisión de emprender.	<ul style="list-style-type: none"> A profesora explicará a importancia da idea como punto de partida da decisión de emprender, da súa maduración e avaliación previa á toma desta decisión. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumno responderá ás preguntas e casos prácticos, recollidos nun cuestionario, relativos á orixe da idea, á súa avaliación, e á toma da decisión de emprender. Traballo en equipo ¿ O alumnado, en equipos de 3 ou 4 alumnos, sinalará posibles ideas de negocio innovadoras no sector profesional correspondente ao ciclo, valorará esa idea e decantarase por unha delas razoando a súa decisión. O alumnado, en grupos, elixirán a idea de negocio para o seu plan de empresa e xustificarán esa decisión. Para esta actividade poderán empregar http://testidea.barcelonanetactiva.com/ 	<ul style="list-style-type: none"> Listado de posibles ideas empresariais no ámbito da electricidade, así coma a súa valoración tendo en conta a innovación introducida. Selección dunha idea para o seu proxecto empresarial e xustificación da decisión. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Artigos de prensa Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.6 OU.7 	1,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O plan de empresa - Analizar o contido e a estrutura dun plan de empresa, e a súa importancia e utilidade como paso previo para a posta en marcha dunha	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará un esquema relativo á importancia do plan de empresa como paso previo á posta en marcha da empresa, ao seu contido e á súa estrutura. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos respostarán a preguntas formuladas pola profesora sobre a estrutura e o contido do plan. Os alumnos comenzarán a elaborar o plan de empresa explicando a súa idea empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da idea empresarial no plan de empresa Listado dos apartados do plan de empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> OU.8 	1,0
TOTAL						4,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	A empresa e o seu contorno	7

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Decide a oportunidade de creación dunha pequena empresa para o desenvolvemento da idea emprendedora, tras a análise da relación entre a empresa e o contorno, do proceso produtivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.2 Representar gráficamente a organización dunha empresa e interpretar o organigrama resultante 1.1 Identificar as distintas funcións dentro da empresa, analizar a importancia da súa organización	1	A empresa e a súa organización.	2,5
2.1 Analizar a contorna xeral e específica dunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas, en función da súa localización, e incluído nun plan de empresa.	2	A contorna da empresa: xeral e específica	2,0
3.1 Recoñecer a importancia da responsabilidade social das empresas e a súa implicación no crecemento económico sostible,	3	A responsabilidade social corporativa e o balance social.	0,5
4.1 Identificar, en empresas de instalacións eléctricas e automáticas, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.	4	A ética empresarial	0,5
5.1 Elaborar Plan de empresa: a idea de negocio, a localización, o estudo da contorna e a responsabilidade social.	5	Plan de empresa: a idea de negocio, a localización, o estudo do contorno e a responsabilidade social.	1,5
TOTAL			7.0

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.	• LC.1	N	1
CA2.2 Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.	• PE.1	S	5
CA2.3 Identificáronse os principais compoñentes do contorno xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.	• PE.2	S	10
CA2.4 Apreciouse a influencia na actividade empresarial das relacións coa clientela, con provedores, coas administracións públicas, coas entidades financeiras e coa competencia como principais integrantes do contorno específico.	• PE.3	S	5
CA2.5 Determináronse os elementos do contorno xeral e específico dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas en función da súa posible localización.	• PE.4	S	5
CA2.6 Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.	• PE.5	S	10
CA2.7 Valorouse a importancia do balance social dunha empresa relacionada coas instalacións eléctricas e automáticas e describíronse os principais custos sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.	• LC.2	N	1
CA2.8 Identificáronse, en empresas de instalacións eléctricas e automáticas, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.	• OU.1	N	5
CA2.9 Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.	• PE.6	S	4
CA2.10 Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.	• PE.7	S	4

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.12 Elaborouse un plan de empresa que inclúa a idea de negocio, a localización, a organización do proceso produtivo e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de márketing.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 	S	50
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.</p> <p>Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.</p> <p>Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia.</p> <p>Localización da empresa.</p> <p>A persoa empresaria. Requisitos para o exercicio da actividade empresarial.</p> <p>Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable.</p> <p>Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas.</p>

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A empresa e a súa organización. - Identificación das distintas áreas funcionais dunha empresa, a súa representación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explicará o concepto, as funcións, obxectivos e a estrutura organizativa da empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado respostará a un cuestionario facilitado polo profesor que incluíra ¿ preguntas teóricas relativas ás cuestións explicadas, ¿ e un ou varios supostos prácticos de elaboración do organigrama dunha ou varias empresa.s. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto e confección de organigramas 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 LC.3 	2,5
A contorna da empresa: xeral e específica - Identificación e análise dos distintos factores que inflúen na creación dunha empresa	<ul style="list-style-type: none"> profesor explica os diferentes criterios a ter en conta para a localización dunha empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos respostan a un cuestionario con preguntas e casos prácticos sinxelos relativos á localización e ao contorno da empresa.. Os alumnos analizarán o contorno xeral e específico da empresa de instalacións eléctricas que pretenden crear e entregarán o informe correspondente á profesora para a súa valoración.. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe que recolla información relevante sobre o contorno dunha empresa eléctrica e no que se xustifique unha localización concreta. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 PE.1 PE.2 PE.3 PE.4 	2,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A responsabilidade social corporativa e o balance social. - Análise e valoración da responsabilidade social corporativa e o balance social.	<ul style="list-style-type: none"> A profesora explicará o concepto e a significación da responsabilidade social, e a súa plasmación no balance social. 	<ul style="list-style-type: none"> Traballo en equipo. ¿ O alumnado, en equipos de 3 ou 4 alumnos, analizarán a responsabilidade social corporativa de empresas sinaladas pola profesora, mediante a información recollida na súa páxina web. ¿ Farase unha posta en común no grupo clase. Os alumnos elaboraran o posible balance social da empresa analizada na tarefa anterior, destacando os custos sociais nos que incurre, e o entregaran á profesora para a súa valoración. 	<ul style="list-style-type: none"> Caso práctico resolto: un balance social dunha empresa. Participación nos debates 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Artigos de prensa Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 LC.3 PE.5 PE.7 	0,5
A ética empresarial - Identificación de prácticas de ética empresarial	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará un texto que recolla unha análise sobre a ética empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos identificarán prácticas que incorporen valores éticos nunha empresa de electricidade, e o plasmarán nun informe que entregarán á profesora . 	<ul style="list-style-type: none"> Informe que identifique os valores éticos presentes na práctica dunha empresa de electricidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Artigos de prensa Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 OU.1 PE.1 PE.6 	0,5
Plan de empresa: a idea de negocio, a localización, o estudo do contorno e a responsabilidade social. - Elaboración do plan de empresa na súa primeira parte	<ul style="list-style-type: none"> O profesor facilitará un guión co coa estrutura e contido do plan de empresa, que deberá ser elaborado cun procesador de textos, modelos de plans e páxinas web onde poden recabar información. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración do plan. ¿ O alumnado, en equipos de varios alumnos, iniciará o plan de empresa coa elección da idea de negocio que van desenvolver. ¿ Posteriormente, decidírase a localización e, en función desta, analizarase o contorno xeral e específico ¿ Analizaranse os custos sociais nos que incurrirá a empresa, e os beneficios sociais que producirá, elaborando o balance social. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de empresa parcial: idea, localización, contorno, balance social. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Modelos de plan de empresa Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 	1,5
TOTAL						7,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Creación e posta en marcha dunha empresa	16

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Caracterizar as formas xurídicas de empresa.	1	Clasificación xurídica das empresas	9,0
2.1 Identificar o proceso para a creación e posta en marcha dunha empresa.	2	Trámites para a constitución dunha empresa	2,5
3.1 Localizar fontes de información e asesoramento financeiros e legais para a creación e posta en marcha dunha empresa	3	Institucións públicas e privadas relacionadas coa creación de empresas.	0,5
4.1 Elaborar o plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos de creación e posta en marcha.	4	Plan de empresa: forma xurídica, trámites, xestión de axudas públicas	4,0
TOTAL			16.0

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Analízase o concepto de persoa empresaria, así como os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial.	• PE.1	S	1
CA3.2 Analízanse as formas xurídicas da empresa e determinándose as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa súa idea de negocio.	• PE.2	S	37
CA3.3 Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector das instalacións eléctricas e automáticas.	• LC.1	N	1
CA3.4 Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.	• PE.3	S	5
CA3.5 Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.	• PE.4	S	5
CA3.6 Identificáronse os trámites esixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.	• PE.5	S	25
CA3.7 Identificáronse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.	• PE.6	N	1
CA3.9 Incluíuse no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.	• LC.2	S	25
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Análise do concepto de persoa empresaria, así como dos requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial (CA3.1).
Formas xurídicas das empresas.

Contidos
<p>Empresario individual</p> <p>Sociedades capitalistas: anónima, limitada, limitada nova empresa</p> <p>Sociedades laborais</p> <p>Cooperativas</p> <p>Valoración da importancia das empresas de economía social no sector de electricidade e electrónica (CA3.3).</p> <p>Responsabilidade legal do empresario.</p> <p>A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica.</p> <p>Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa.</p> <p>Identificación das vías de xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa (CA3.7.).</p> <p>Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa.</p> <p>Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.</p> <p>Análise das vantaxes e as desvantaxes de cada unha das formas xurídicas en relación coa propia idea de negocio (CA3.2.).</p> <p>Forma xurídica.</p> <p>Trámites administrativos de constitución.</p> <p>Organismos asesores do ámbito xeográfico e Axuda ou subvención aplicable: organismo que a concede e condicións aplicables.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Clasificación xurídica das empresas - Identificación das distintas formas xurídicas de empresas, as súas principais características	<ul style="list-style-type: none"> • O profesor introduce o concepto de persoa empresaria e comenta os requisitos que cumpren para desenvolver a actividade empresarial. • Exposición do profesor da clasificación xeral entre empresario individual e empresas-sociedades e das características xerais comúns das principais sociedades mercantís. • O profesor explica os factores que poden influir para a elección da forma xurídica. • O profesor pon de manifesto aos alumnos a importancia das empresas de economía social presentándolles unha lista de empresas de economía social no seu ámbito municipal, provincial ou autonómico e indicando a que se adican 	<ul style="list-style-type: none"> • Sondaxe entre o alumnado sobre empresas do seu ámbito municipal, provincial ou autonómico, de xeito que terán que indicar o seu nome comercial e a actividade á que se adica. • Busca de información en internet para averiguar a forma xurídica das empresas indicadas do ámbito xeográfico • Busca de información en internet para averiguar a importancia das empresas de economía social no seu sector de actividade. O grupo-clase realizará un pequeno debate. • Resolución de casos prácticos para a elección da forma xurídica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Listaxe de empresas do noso ámbito territorial: nome comercial, actividade e forma xurídica. • Cadro comparativo das formas xurídicas de empresa • Casos prácticos resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora • Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. • Artigos de prensa • Textos legais. • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 • PE.1 • PE.2 • PE.3 • PE.4 	9,0
Trámites para a constitución dunha empresa - Clasificación dos distintos trámites para constituir válidamente unha empresa	<ul style="list-style-type: none"> • O profesor facilitará un guión cronolóxico dos trámites necesarios para constituir e poñer en marcha sociedades mercantís ou establecerse como empresario individual; este esquema servirá de guía para as tarefas dos alumnos. Do mesmo xeito sinalará os requisitos específicos en función da actividade ou do sector do ciclo formativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traballo en parellas: investigación en internet sobre os trámites necesarios para a constitución de sociedades mercantís e elaboración dun mapa conceptual. • Traballo en parellas: investigación en internet sobre os trámites necesarios para establecerse como empresario individual e elaboración dun mapa conceptual. • Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual dos trámites de constitución de sociedades mercantís. • Mapa conceptual dos trámites de constitución de empresario individual. • Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora • Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. • Textos legais • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.5 	2,5
Institucións públicas e privadas relacionadas coa creación de empresas. - Identificación das distintas institucións que nos poden asesorar á hora de crear unha empresa	<ul style="list-style-type: none"> • O profesor completará a listaxe de institucións públicas e privadas relacionadas coa creación de empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca en internet: ¿ Utilizando un buscador, os alumnos localizarán diversas institucións públicas e privadas relacionadas coa creación de empresas, principalmente de ámbito local, provincial e autonómico. ¿ O alumno cubrirá un modelo de ficha de información facilitado polo profesor con preguntas sobre institucións públicas e privadas para a creación de empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Listaxe de institucións públicas e privadas relacionadas coa creación de empresas. • Ficha de información cuberta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. • Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.6 	0,5

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Plan de empresa: forma xurídica, trámites, xestión de axudas públicas - Xustificación da elección dunha forma xurídica, concreta para o meu plan de empresa, busca da documentación necesaria para os trámites de creación da empresa e as axudas públicas	<ul style="list-style-type: none"> Entrega, por parte do profesor, dun guión sobre o contido do plan de empresa e as normas de elaboración. En todo caso, o documento final presentarase utilizando un procesador de textos. 	<ul style="list-style-type: none"> Para cada plan de empresa, e utilizando os criterios establecidos para a elección da forma xurídica, tomarase unha decisión xustificada sobre a forma xurídica a adoptar. Segundo a elección anterior, describiranse os trámites de constitución necesarios. Tendo en conta o tipo de empresa, buscarase alomenos unha axuda ou subvención aplicable de ámbito autonómico para a constitución da empresa. Individualmente, cada alumno elaborará un informe coas conclusións sobre as tarefas anteriores, que formará parte do seu plan de empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de empresa parcial: ¿ Forma xurídica. ¿ Trámites de constitución. ¿ Axuda ou subvención. 	<ul style="list-style-type: none"> Guión sobre o contido do plan de empresa e as normas de elaboración. Libro de texto Pc e conexión a Internet Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 	4,0
TOTAL						16,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Planificación e organización dunha empresa	6

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Decide a oportunidade de creación dunha pequena empresa para o desenvolvemento da idea emprendedora, tras a análise da relación entre a empresa e o contorno, do proceso produtivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.	NO

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Recoñecer o concepto de cultura empresarial e a súa proxección mediante a comunicación e a imaxe corporativa.	1	A cultura empresarial e a imaxe corporativa	0,5
2.1 Analizar a función de compras, relacións cos provedores e a xestión de almacén, así como a xestión de recursos humanos.	2	A organización na empresa	1,0
3.1 Diferenciar marketing estratéxico e marketing mix, e analizar as variables deste.	3	As estratexias de marketing	2,5
4.1 Elaborar o plan de empresa incluíndo a organización dos recursos humanos, plan de produción e plan de marketing.	4	Plan de empresa: organización dos recursos humanos, plan de produción e plan de marketing.	2,0
TOTAL			6.0

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.	• LC.1	N	1
CA2.10 Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.	• PE.1	N	9
CA2.11 Descríbóronse as actividades e os procesos básicos que se realizan nunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas, e delimitáronse as relacións de coordinación e dependencia dentro do sistema empresarial.	• PE.2	S	40
CA2.12 Elaborouse un plan de empresa que inclúa a idea de negocio, a localización, a organización do proceso produtivo e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de marketing.	• LC.2	S	50
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.
Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas.
Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa.
Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de marketing.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A cultura empresarial e a imaxe corporativa - Recoñecemento do concepto de cultura empresarial e a súa proxección mediante a comunicación e a imaxe corporativa.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor entregará un esquema no que se explicarán estes conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> Busca en internet. ¿ O alumnado, en parellas, empregando un buscador de internet ampliará a información sobre eles e porá un exemplo baseándose nalgunha empresa recoñecida. ¿ Posteriormente, farase unha posta en común da información atopada e sintetizada 	<ul style="list-style-type: none"> Síntese sobre datos de cultura empresarial e imaxe corporativa 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 PE.1 	0,5
A organización na empresa - Análisis da función de compras, relacións cos provedores e a xestión de almacén, así como a xestión de recursos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> O profesor explica os diferentes elementos que inciden na función de compras da empresa, en particular, o relativo á xestión de almacén e ás relacións cos provedores. O profesor explica brevemente a xestión de recursos humanos na empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos respostan a un cuestionario con preguntas e casos prácticos sinxelos relativos á función de compras na empresa. Os alumnos buscarán información na rede sobre a externalización ou subcontratación de servizos e farán unha relación de funcións dunha empresa de electricidade na que se pode optar pola externalización. Os alumnos describen brevemente o proceso de compras e a xestión de persoal nunha empresa de electricidade 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario e Casos prácticos resoltos sobre función de compras e a xestión de persoal nunha empresa de electricidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Artigos de prensa Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	1,0
As estratexias de marketing - Diferenciación do marketing estratéxico e marketing mix, e analizar as variables deste.	<ul style="list-style-type: none"> A profesora explicará o alcance da función comercial de vendas, o estudo de mercado, o concepto de marketing estratéxico e marketing mix, especificando as variables deste último. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos respostan a un cuestionario con preguntas e casos prácticos sinxelos relativos ao estudo de mercado e á estratexia de marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario e casos prácticos resoltos sobre marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Artigos de prensa Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	2,5
Plan de empresa: organización dos recursos humanos, plan de produción e plan de marketing. - Elaborar o plan de empresa incluíndo a organización dos recursos humanos, plan de produción e plan de marketing.		<ul style="list-style-type: none"> O alumnado, en equipos de 3 ou 4 alumnos, continuará o plan de empresa no que incluírá a organización dos recursos humanos, o plan de produción e o plan de marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de empresa parcial: - recursos humanos. - Plan de produción - Plan de marketing 	<ul style="list-style-type: none"> Pc e acceso a internet modelos de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 	2,0
TOTAL						6,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Xestión financeira	15

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.	NO
RA4 - Realiza actividades de xestión administrativa e financeira básica dunha pequena ou mediana empresa, identifica as principais obrigas contables e fiscais, e formaliza a documentación.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Diferenciar as fontes de financiamento da empresa según se trate de recursos propios ou alleos.	1	Fontes de financiamento	3,0
2.1 Comprender a importancia da información contable e o valor dos documentos contables.	2	A contabilidade da empresa	4,0
3.1 Analizar a estrutura económico financeira dunha empresa.	3	Análise económica-financieira	4,0
4.1 Elaborar o plan de empresa: necesidades de investimento, fontes de financiamento accesibles e viabilidade económico-financieira do proxecto empresarial.	4	Plan de empresa: fontes de financiamento e viabilidade económico-financieira.	4,0
TOTAL			15

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.8 Analizáronse as axudas e subvencións para a creación e posta en marcha de empresas de instalacións eléctricas e automáticas tendo en conta a súa localización.		S	10
CA4.1 Analizáronse os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.	• PE.1	S	20
CA4.2 Descríbense as técnicas básicas de análise da información contable, en especial no referente ao equilibrio da estrutura financeira e á solvencia, á liquidez e á rendibilidade da empresa.	• PE.2	S	20
CA4.5 Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.	• LC.1	S	50
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas. O ciclo económico financeiro. Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector das instalacións eléctricas e automáticas. Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais. O balance: activo, pasivo e patrimonio neto.

Contidos
<p>A conta de perdas e ganancias: ingresos e gastos.</p> <p>O plan financeiro: plan de investimentos, estado de resultados previsional, balance previsional e plan de tesourería (cobros e pagos).</p> <p>Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e ratios financeiras de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa.</p> <p>Plan financeiro: estudo da viabilidade económica e financeira.</p> <p>O plan financeiro do plan de empresa.</p> <p>Conclusións sobre a viabilidade económica e financeira do proxecto.</p> <p>Coidado na elaboración da documentación administrativo-financeira.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Fontes de financiamento - Análise das distintas fontes de financiamento dunha empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> O profesor comentará a posible existencia de desfases de tesourería no ciclo económico-financeiro dunha empresa, pola diferenza temporal entre o momento de pago e o momento de cobro. Exposición do profesor de diferentes fontes de financiamento, xa sexa fontes da propia empresa ou fontes alleas a ela e axudará ao alumnado á procura de axudas e subvencións públicas. Como parte do apartado ¿Coidado na elaboración da documentación financeira¿, o profesor recordará as normas de redondeo dos decimais dos euros no sistema monetario español. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración dun plan de tesourería da empresa que os alumnos están creando empregando a aplicación Viable Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Presupostos de tesourería. Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Textos legais Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 PE.2 	3,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A contabilidade da empresa - Análise da importancia de levar a cabo unha contabilidade ordenada	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación do profesor sobre o concepto e contido do plan financeiro, insistindo no carácter de previsión e a importancia do plan de investimento e o plan de tesourería. • O profesor fai unha aproximación aos conceptos contables dunha empresa partindo do patrimonio dun particular: concepto de patrimonio, patrimonio neto, activo e pasivo, e o aplica ao patrimonio dunha empresa. • Explicación por parte do profesor de como se estrutura un balance, diferenciando os grandes bloques: activo, activo non corrente, activo corrente, pasivo, pasivo non corrente, pasivo corrente e patrimonio neto ou neto patrimonial. • Os coñecementos previos do alumnado sobre como calcular un beneficio serven para explicar como calcular o resultado da actividade do negocio, o concepto de ingresos e de gastos, e a súa representación na conta de perdas e ganancias. • O profesor explica as contas anuais. Como parte do apartado ¿Coidado na elaboración da documentación financeira¿, o profesor comentará as normas de presentación dos documentos contables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representación de balances: partindo de diferentes supostos presentados polo profesor, os alumnos terán que estruturar o balance de diferentes negocios. A ser posible, algún dos exercicios amosará unha situación de inestabilidade financeira. • Cálculo de resultados: partindo de diferentes supostos presentados polo profesor, os alumnos terán que calcular o resultado (perda ou ganancia) do negocio. • Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> • Balances de diferentes negocios. Contas de resultados. Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora • Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. • Textos legais • Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 	4,0

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Análise económica-financieira - Estudio e análise dos distintos documentos contables que amosan a situación económica financeira da empresa	<ul style="list-style-type: none"> O profesor comenta o equilibrio cuantitativo do balance nos exercicios anteriores e explica as diferentes situacións de equilibrio financeiro. Explicación do fondo de manobra, tanto dende a perspectiva do curto prazo como dende o longo prazo. Dedución razoada dos cocientes financeiros de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa. Como parte do apartado ¿Coidado na elaboración da documentación financeira¿, o profesor remarcará como presentar unha porcentaxe e os cocientes financeiros. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise económico-financieira dos balances da tarefa 2.1: ¿ Análise do equilibrio da estrutura financeira. ¿ Cálculo do fondo de manobra. ¿ Cálculo dos cocientes financeiros de solvencia, liquidez e rendibilidade. ¿ Conclusións sobre a situación financeira. Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de análise financeira básico. Cuestionario resolto. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Textos legais Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	4,0
Plan de empresa: fontes de financiamento e viabilidade económico-financieira. - Personalizar no plan de empresa as fontes de financiamento e levar a cabo unha análise económica financeira da empresa		<ul style="list-style-type: none"> Elaboración do plan de investimento do proxecto empresarial. Cálculo do plan de gastos iniciais e durante os tres primeiros anos de actividade. Elección de fontes de financiamento accesibles. ¿ Ta4.4 Cálculo do resultado estimado para os tres primeiros anos a partir dunha previsión de vendas. Elaboración dos balances para os tres primeiros anos. Obtención de conclusións, mediante un informe, sobre a viabilidade económico financeira do proxecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de empresa parcial: Plan de investimento. Plan de gastos. Previsión de vendas. Fontes de financiamento. Plan financeiro. Análise de viabilidade económico-financieira . Informe de viabilidade do proxecto empresarial 	<ul style="list-style-type: none"> Pc e acceso a internet modelos de negocio Libro de texto e material facilitado polo profesor Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 	4,0
TOTAL						15,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Xestión administrativa	15

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Realiza actividades de xestión administrativa e financeira básica dunha pequena ou mediana empresa, identifica as principais obrigas contables e fiscais, e formaliza a documentación.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar a principal documentación das empresas relacionadas coa compravenda e o pagamento, e formalizar esa documentación.	1	Documentación empresarial	8,0
2.1 Identificar os tributos que gravan a actividade empresarial e o calendario fiscal.	2	As obrigas fiscais	7,0
TOTAL			15

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.3 Defínense as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resúmenes anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionadas coas instalacións eléctricas e automáticas, e diferénciáronse os tipos de impostos no calendario f	• PE.1	S	50
CA4.4 Formalizouse con corrección, mediante procesos informáticos, a documentación básica de carácter comercial e contable (notas de pedido, albarás, facturas, recibos, cheques, obrigas de pagamento e letras de cambio) para unha pequena e unha mediana empresa d	• PE.2	S	50
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa.
Ciclo de xestión administrativa nunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas: documentos administrativos e documentos de pagamento.
Coidado na elaboración da documentación administrativo-financeira.

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Documentación empresarial - Análise e cumplimentación dos documentos das empresas relacionados coa compravenda, pago	<ul style="list-style-type: none"> O profesor, interactuando co alumnado, explicará o proceso administrativo na empresa. O profesor entregará un esquema dos documentos de compravenda no que se incluíra o concepto e principais características de cada un deles, así coma o contido mínimo da factura. O profesor explicará os diferentes documentos de pagamento, no que se fará referencia ao pagaré 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado respostará a un cuestionario que inclúe preguntas teóricas e casos prácticos que consisten na cumplimentación dos diferentes documentos estudados. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimentación de documentos relacionados coa compravenda: - pedido. - Albará - factura Cumplimentación de documentos relacionados co pagamento: - recibo - cheque - pagaré - letra de cambio 	<ul style="list-style-type: none"> Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Textos legais Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 	8,0
As obrigas fiscais - Identificación e análise dos principais tributos que gravan a actividade empresarial así coma o calendario fiscal aplicable	<ul style="list-style-type: none"> O profesor entregará un esquema cos diferentes impostos que gravan a actividade empresarial, indicando para cada un deles o suxeito pasivo, o feito imponible, a base imponible e o tipo de gravame, así coma outros elementos de interese. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos respostan a un cuestionario tipo test sobre ás obrigas fiscais da empresa. Busca en internet. ¿ Os alumnos coa información facilitada pola páxina web da axencia tributaria, confeccionará o calendario fiscal dunha empresa de electricidade, en función da forma xurídica que elixirá a profesora. ¿ Posteriormente entregarán o calendario fiscal confeccionado á profesora súa valoración. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación das principais obrigas fiscais da empresa. Identificación dos principais elementos tributarios de cada tributo. calendario fiscal dunha empresa de electricidade 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto e apuntes facilitados pola profesora Pc con acceso a internet. Páxinas web de interese. Textos legais Aula virtual de moodle 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 	7,0
TOTAL						15,0

5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Para a avaliación do módulo valoraranse parámetros como a atención e a participación na clase, a realización das actividades propostas e a resolución dos cuestionarios e supostos prácticos plantexados polo profesor, e a realización e entrega en prazo do plan de empresa. A avaliación completárase cunha proba escrita, ao final de cada trimestre, que constará de casos prácticos sinxelos e preguntas curtas, formuladas de xeito que permitan comprobar o grado de comprensión do alumnado respecto das ensinanzas impartidas. A nota final virá determinada, nun 50%, polo traballo diario, a actitude, a participación na clase, as actividades, cuestionarios e casos prácticos resoltos, e a valoración parcial do plan de empresa; e nun 50% pola puntuación obtida na proba escrita realizada en cada trimestre. Se na realización dunha proba escrita o alumno desenvolve conductas pouco éticas (copiar...), entregará o escrito á profesora e o exame soamente se calificará ata o momento de detectar a infracción e sempre que as preguntas non coincidan coas probas encontradas. Deberá acadarse unha nota mínima de 4 para poder facer media entre a nota da proba escrita e a nota do plan de empresa; en todo caso, requírese obter unha puntuación de 5 tanto nas probas escritas como no plan de empresa para superar o módulo. Para aqueles alumnos que non acaden a nota mínima, farase un exame de recuperación en cada trimestre e/ou darase un novo prazo para a revisión e mellora da parte correspondente do plan de empresa.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para os/as alumnos/as que non acaden os mínimos sinalados na presente programación, farase un exame final, que constará de preguntas teóricas e casos prácticos relativos ao contido impartidos en todas as unidades didácticas, debendo cada alumno/a responder unicamente ás que corresponden as partes non superadas, e/ou darase un novo prazo para a revisión e mellora do plan de empresa. Para os alumnos que non accedan á FCT e non teñan superado o módulo, desenvolveranse sesións de recuperación, nas que se realizarán actividades teóricas e prácticas, e se resolverán as dúbidas dos/as alumnos/as. Durante o período de recuperación realizarase unha ou varias probas escritas, sempre que as actividades programadas e realizadas polos/as alumnos/as non fosen suficientes para comprobar que se alcanzaron os resultados de aprendizaxe especificados na programación deste módulo. O alumno/a que suspenda o plan de empresa elaborará durante este período un novo de xeito individual. Para a realización destas actividades de recuperación, os alumnos asistirán ao centro dúas sesións semanais no terceiro trimestre do curso, para a corrección das actividades programadas, a resolución de dúbidas e a realización das probas previstas. As actividades de recuperación programadas son as seguintes:

- Realización e explicación dun esquema dos contidos básicos de cada unidade de traballo
- Resposta a cuestionarios relativos aos contidos fundamentais de cada unidade
- Resolución de casos prácticos sinxelos.
- Elaboración do plan de empresa.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Para os alumnos que perdan o dereito de avaliación continua levarase a cabo unha proba escrita teórica e unha proba escrita práctica sobre os contidos do módulo. É preciso superar as dúas partes cunha nota mínima de 5. Igualmente, esixiráselle a presentación do plan de empresa, co contido e estrutura similar ao que tiveron que presentar os seus compañeiros ao longo do curso, feito individualmente.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Dado que no proceso de ensino-aprendizaxe é preciso levar a cabo un control periódico, para verificar que os obxetivos prantexados inicialmente se van cumprindo tal e como se deseñaron, e, de non ser así, analizar as causas do incumprimento e adoptar as medidas precisas, resulta lóxico que o documento base deste proceso resulte avaliado.

Para eso o Departamento reunirse, tal e como a normativa esixe, cunha periodicidade mínima mensual para ir analizando en que medida se cumpren os obxetivos, e tomará as medidas que considere máis axeitadas para que o proceso de ensino-aprendizaxe sexa satisfactorio.

Este análise será máis profundo despois de cada avaliación e xa con resultados.

Ao remate do curso resumiranse as principais desviacións producidas e as distintas medidas adoptadas na memoria final. Estas conclusións serán básicas para a elaboración da programación do curso seguinte

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao comezo do curso realizarase aos/ás alumnos/as unha enquisa-avaliación previa, coa intención de apreciar o nivel de coñecemento que posúen respecto ós contidos que integran o módulo EIE.¿. Esta avaliación permitirá determinar o punto de partida no proceso de ensinanza-aprendizaxe. Ademais desa enquisa, a observación directa permitirá detectar a existencia de alumnado con necesidades educativas especiais.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Para o alumnado que o precise, adoptaranse medidas de reforzo que serán consensuadas e coordinadas co departamento de orientación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O fomento do espírito emprendedor.

- O traballo en equipo, ao elaborar deste xeito o plan de empresa, a eo realizar tamén en equipo moitas das actividades programadas.

- A importancia do crecemento sostible, da protección do medio ambiente.

- Fomento do hábito lector entre o alumnado de formación profesional colaborando coa biblioteca. Potenciarase a lectura e análise crítica de textos e películas relacionados co mundo da empresa.

Trataranse de forma transversal:

- A igualdade de trato e non discriminación.

- Os dereitos humanos.

- Educación para a paz.

- Educación para a saúde.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

- Visita a unha empresa do sector.

- Charlas sobre emprendemento.

- Actividade de primeiros auxilios dado que non se puido impartir no módulo de FOL.

- Todas as actividades que vaian xurdindo ao longo do curso e que o departamento as considere interesantes para o módulo.

10. Outros apartados

10.1) ENSINO NON PRESENCIAL

No suposto de que por razóns sanitarias as autoridades educativas decidan nalgún momento o ensino non presencial os resultados de aprendizaxe, os contidos e as actividades seguirán sendo as mesmas pero por vía telemática. Por este motivo, desde o comenzo do curso todos os contidos e actividades figurarán na aula virtual do centro e o alumnado será instruído no seu uso.

Os recursos telemáticos que se empregarán serán:

- aula virtual do centro.
- CamEdu
- webex
- arquivos power point, pdf
- enlaces a webs de interese na materia.
- vídeos de interese.
- aplicacións tales coma audacity para facer grabacións das explicacións da materia.
- kahoots
- correo electrónico.
- cuestionarios feitos na aula virtual ou google forms
- outros recursos que xurdan en cada momento e resulten de aplicación práctica no módulo.

A metodoloxía de traballo será a seguinte:

- Explicación do tema con vídeos/ audios, power-point e pdf e tamén usando as videoconferencias coa aplicación webex.
- Realización e corrección dos exercicios relacionados co explicado
- proba final práctica usando un cuestionario o un documento a través da aula virtual.

10.2) CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACION EN ENSINO NON PRESENCIAL

Aplicaranse os mesmos criterios de avaliación previstos na programación para o ensino non presencial pero adaptados a formación online.

Os instrumentos de avaliación que se empregaran serán:

- Proba escrita individualizada para cada alumno a través da aula virtual.
- Resolución de cuestionarios da aula virtual ou de google form
- Participación nos diferentes Kahoots prantexados.
- Participación nas preguntas de debate lanzadas telemáticamente.
- Participación nas videoconferencias.