

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013758	Laxeiro	Lalín	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	ROBERTO EIRIZ SEIJAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A competencia xeral deste título consiste en montar y manter as infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vixente, protocolos de calidad, seguridade e riscos laborais, asegurando a súa funcionalidade e respecto o medio ambiente.

Non é necesario concretar máis o currículo posta que se adecúa ao entorno produtivo do centro.

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
1	Redes de distribución en alta tensión	Analízanse os elementos das redes de A.T. o montaxe e o mantemento das mesmas	36	25	X	X	X							
2	Centros de transformación	Nesta unidade analízanse os elementos constituintes dun centro de transformación, os tipos de centros e o mantemento dos mesmos.	42	25				X	X	X				
3	Redes de distribución en baixa tensión.	Nesta unidade analízanse os tipos de redes de BT, os compoñentes de cada tipo, e as acometidas	52	25							X	X	X	X
4	Instalacións eléctricas de enlace e tarifas eléctricas.	Nesta unidade analízanse as previsións de cargas para a subministración en BT, as instalacións de enlace e o diagnóstico e mantemento destas instalacións.	55	25										X
Total:			185											

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Redes de distribución en alta tensión	36

4.1.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, recoñece 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

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir as redes de A.T., a súa necesidade e os compoñentes utilizados	1	Describir as redes de A.T. o seu montaxe e mantemento	36,0
TOTAL			36

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 Selecciónouse o tipo de rede adecuada para un suposto de distribución de enerxía eléctrica en alta tensión.	● PE.1 - Selección do tipo de rede adecuada	S	5
CA1.2 Clasificáronse os tipos de elementos dunha rede aérea (apoiros, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función.	● PE.2 - Tipos de elementos dunha rede aérea	S	5
CA1.3 Clasificáronse os tipos de elementos dunha rede subterránea (condutores, gabias, rexistros, galerías, accesorios de sinalizacións, etc.) tendo en conta a súa función.	● PE.3 - Tipos de elementos dunha rede subterránea	S	5
CA1.4 Identificáronse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas que caracterizan a instalación.	● PE.4 - Elementos da rede e representación en planos e esquemas	S	5
CA1.5 Identificáronse os condutores seguindo as prescricións regulamentarias.	● PE.5 - Identificación de condutores según prescricións regulamentarias	S	5
CA1.6 Recoñeceuse a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.	● PE.6 - Distancias regulamentarias	S	5
CA1.7 Verificouse o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	● PE.7 - Normativa de cruzamentos	S	5
CA2.1 Descríbense as fases e os procedementos de tendido dos cables.	● PE.8 - Tendido de cables	S	5
CA2.2 Realizáronse conexións e empalmes en cables de MT aéreos e subterráneos.	● PE.9 - Conexións en cables de MT	S	5
CA2.3 Diagnosticáronse as causas de avarías nunha liña de rede aérea de MT, mediante a interpretación dos síntomas.	● PE.10 - Causas de avarías nunha liña	S	5
CA2.4 Identificáronse as normas de seguridade e os elementos de protección para traballar en alta tensión.	● PE.11 - Normas de seguridade e protección en traballos en tensión	S	5
CA2.5 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● PE.12 - Elaboración de informes	S	5
CA2.6 Respectáronse os criterios de calidade.	● PE.13 - O respecto aos criterios de calidade	S	4

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
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.14 - Identificación deb riscos e nivel de perigo na manipulación deb materiais, máquinas e medios de transporte	S	4
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.15 - Operacións coas máquinas respectando as normas de seguridade	S	4
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.16 - Identificación das causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas	S	4
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.	● PE.17 - Descrición dos elementos de seguridade de máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e equipos de protección individual	S	4
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.18 - Medidas de seguridade na manipulación de materiais	S	4
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.	● PE.19 - Medidas de seguridade e protección persoal no montaxe e mantemento de liñas de alta tensión	S	4
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.20 - Medidas d'fronte a contaminación ambiental	S	4
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.21 - Clasificación de residuos y retirada selectiva	S	4
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.22 - Valoración do orde e a limpeza e os equipamentos como prevención de riscos	S	4
TOTAL			100

4.1.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> <p>Condições de posta en servizo dunha rede de alta tensión.</p> <p>Regras de seguridade para traballar en alta tensión.</p> <p>Identificación de riscos e valoración do estudo de seguridade en redes aéreas e subterráneas.</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>

Contidos
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	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Describir as redes de A.T. o seu montaxe e mantemento - Compoñentes das redes de A.T.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das características das rde de A.T. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxar no caderno do alumno un mapa que amose a clasificación dos centros de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes e debuxos no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Selección do tipo de rede adecuada PE.2 - Tipos de elementos dunha rede aérea PE.3 - Tipos de elementos dunha rede subterránea PE.4 - Elementos da rede e representación en planos e esquemas PE.5 - Identificación de condutores según prescricións regulamentarias PE.6 - Distancias regulamentarias PE.7 - Normativa de cruzamentos PE.8 - Tendido de cables PE.9 - Conexións en cables de MT PE.10 - Causas de avarias nunha liña PE.11 - Normas de seguridade e protección en tra ballos en tensión PE.12 - Elaboración de informes PE.13 - O respecto aos criterios de calidade PE.14 - Identificación deb riscos e nivel de perigo na manipulación deb materiais, máquinas e medios de transporte PE.15 - Operacións coas máquinas respectando as normas de seguridade PE.16 - Identificación das causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas e máquinas PE.17 - Descrición dos elementos de seguridade de máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e equipos de protección individual PE.18 - Medidas de seguridade na manipulación de materiais 	36,0



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.19 - Medidas de seguridade e protección persoal no montaxe e mantemento de liñas de alta tensión • PE.20 - Medidas d'fronte a contaminación ambiental • PE.21 - Clasificación de residuos y retirada selectiva • PE.22 - Valoración do orde e a limpeza e oa equipamentos como prevención de riscos 	
TOTAL						36,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Centros de transformación	42

4.2.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

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir as partes que configuran un sistema eléctrico, situar o centro de transformación no sistema e analizar as partes compoñentes do centro.	1	Compoñentes do centro de transformación.	15,0
2.1 Asociar a función dun transformador no CT, analizar as diferentes celas e recoñecer a aparamenta do CT.	2	Centro de transformación prefabricado con celas modulares.	15,0
3.1 Recoñecer as instrucións xerais para as manobras en CT, describir as operacións que se deben realizar nas celas, e efectuar medidas de parámetros característicos, recoñecendo as operacións de seguridade previas á intervención.	3	Mantemento de centros de transformación.	12,0
TOTAL			42

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 Recoñeceuse a función do centro de transformación e a súa situación na rede de xeración, transporte e distribución de enerxía eléctrica.	● PE.1 - Afunción do C.T. e a súa situación na rede de xeración transporte e distribución de enerxía	S	4
CA1.2 Clasifícanse os centros de transformación.	● PE.2 - Clasificación dos C.T.	S	4
CA1.3 Identifícanse as partes fundamentais dun centro de transformación.	● PE.3 - Identificación dos centros de transformación	S	4
CA1.4 Describiuse a función, as características e a sinalización dos tipos de celas.	● PE.4 - Función e características de celas	S	4
CA1.5 Interpretáronse esquemas eléctricos unifilares dos tipos de centros de transformación e das disposicións de celas.	● PE.5 - Esquemas eléctricos unifilares dos C. T. e disposición de celas	S	4
CA1.6 Identifícanse os aparellos de manobra e os elementos de protección das celas.	● PE.6 - Aparellos de manobra e protección de celas	S	4
CA1.7 Descríbense as características, a función e o mando dos aparellos de manobra e dos elementos de protección.	● PE.7 - Características dos aparellos de mando e protección	S	4
CA1.8 Identifícanse as características e as conexións dos cadros de distribución de baixa tensión.	● PE.8 - Características e conexións dos cadros de distribución de B.T.	S	4
CA1.9 Describiuse a instalación de posta a terra dun centro de transformación.	● PE.9 - Aposta a terra dun centro de transformación	S	4
CA2.1 Descríbense as fases e os procedementos de conexión do transformador.	● PE.10 - Fases da conexión do transformador	S	4
CA2.2 Descríbense as fases e os procedementos de conexión de celas.	● PE.11 - Fases e procedemento de conexión de celas	S	4

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.3 Recoñecéronse as instrucións xerais para a realización de manobras nun centro de transformación.	● PE.12 - Realización de manobras nun C.T.	S	4
CA2.4 Detalláronse as manobras que cumpra realizar nas celas, na orde correcta e sobre os elementos axeitados.	● PE.13 - Manobras a realizar nas celas na orde correcta e sobre os elementos axeitados	S	4
CA2.5 Descríbense as operacións de seguridade previas á intervención: corte de fontes de tensión, encravamentos e bloqueos, detección de ausencia de tensión, etc.	● PE.14 - Operación de seguridade, regras de ouro	S	4
CA2.6 Efectuáronse medidas de parámetros característicos.	● PE.15 - Medidas de parámetros	S	4
CA2.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● PE.16 - Informes das actividades e resultados	S	4
CA2.8 Respectáronse os criterios de calidade.	● PE.17 - Respecto os criterios de calidade	S	4
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.18 - Identificación de riscos na manipulación de materiais, máquinas, as ferramentas e medios de transporte	S	4
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.19 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade	S	4
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.20 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.	S	4
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.	● PE.21 - Elementos de seguridade das máquinas e os equipamentos de seguridade individual que deben empregarse	S	4
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.22 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade	S	4
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.	● PE.23 - Medidas de seguridade e de protección persoal a empregar no montaxe e mantemento de centros de transformación	S	3
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.24 - Posibles fontes de contaminación ambiental	S	3
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.25 - Clasificación de residuos e retirada selectiva	S	3
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.26 - reden e limpeza, como primeiro factor	S	3
TOTAL			100

4.2.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.

Contidos
Instrucións para a realización de manobras nun centro de transformación.
Ferramenta e instrumentación específica.
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.

4.2.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	
Compoñentes do centro de transformación. - Estudo das distintas compoñentes	<ul style="list-style-type: none"> Exposición da función dos centros de transformación, a súa clasificación, as súas partes fundamentais 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxar no caderno do alumno un mapa que amose a clasificación dos centros de transformación. Debuxar o esquema de bloques dun centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes e debuxos no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Afunción do C.T. e a súa situación na rede de xeración transporte e distribución de enerxía PE.2 - Clasificación dos C.T. PE.3 - Identificación dos centros de transformación PE.4 - Función e características de celas PE.5 - Esquemas eléctricos unifilares dos C.T. e disposición de celas PE.6 - Aparellos de manobra e protección de celas PE.7 - Características dos aparellos de mando e protección PE.8 - Características e conexións dos cados de distribución de B.T. PE.9 - Aposta a terra dun centro de transformación 	15,0

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	
Centro de transformación prefabricado con celdas modulares. - C.T. prefabricados e celdas modulares	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da aparencia para alta tensión: aisladores, condutores, seccionadores, interruptores, autoválvulas, relés, termómetros, transformadores e equipos de medida. Explicación do sistema de posta a terra e os elementos que o constitúen 	<ul style="list-style-type: none"> Montaxe dun centro de transformación aplicando a normativa e respectando as normas de seguridade. Cálculos de potencias e intensidades máximas nos cables, esforzos máximos soportados polo embarrado. Instalación da toma de terra. Cálculo da potencia de cortocircuíto no centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes, cálculos e debuxos no caderno do alumno. Prácticas de taller rematadas e verificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. aparencia para alta tensión: aisladores, condutores, seccionadores, interruptores, autoválvulas, relés, termómetros, transformadores e equipos de medida. Electrodo de posta a terra. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.10 - Fases da conexión do transformador PE.11 - Fases e procedemento de conexión de celas PE.12 - Realización de manobras nun C.T. PE.13 - Manobras a realizar nas celas na orde correcta e sobre os elementos axeitados PE.14 - Operación de seguridade, regras de ouro PE.15 - Medidas de parámetros PE.16 - Informes das actividades e resultados PE.17 - Respecto os criterios de calidade 	15,0
Mantemento de centros de transformación. - Operacións de mantemento dun C.T.	<ul style="list-style-type: none"> Instrucións para manobras nun centro de transformación. Evolución dos centros de transformación. Operacións previas á posta en servizo dun centro de transformación. Revisións periódicas nos centros de transformación. Presentación dos materiais e medidas de seguridade nun centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización das manobras propias dun centro de transformación. Realización do mantemento preventivo dun centro de transformación. Mantemento de centros de transformación aplicando as normas de seguridade. Análise das operacións previas á posta en servizo dun centro de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes, cálculos e debuxos no caderno do alumno. Prácticas de taller rematadas e verificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. Componentes do centro de transformación: fusibles, relés, interruptores, seccionadores, pantalla seccionadora illante, seccionador de p.a.t. Materiais de seguridade e EPI. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.18 - Identificación de riscos na manipulación de materiais, máquinas, as ferramentas e medios de transporte PE.19 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade PE.20 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc. PE.21 - Elementos de seguridade de máquinas e os equipamentos de seguridade individual que deben empregarse PE.22 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas medidas de seguridade PE.23 - Medidas de seguridade e de protección persoal a empregar no montaxe e mantemento de centros de transformación PE.24 - Posibles fontes de contaminación ambiental PE.25 - Clasificación de residuos e retirada selectiva PE.26 - rede e limpeza, como primeiro factos 	12,0
TOTAL						42,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Redes de distribución en baixa tensión.	52

4.3.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, recoñece 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

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar a configuración dunha rede de baixa tensión, recoñecer os seus compoñentes, e describir as súas características segundo o tipo de instalación	1	Configuración de redes de baixa tensión	16,0
2.1 Identificar os elementos de fixación das liñas de distribución, distinguir os elementos de empalme das liñas aéreas, analizar os empalmes termoretractís, comparar os sistemas de conexión de neutro e masas, e posta a terra.	2	Compoñentes das liñas de BT.	20,0
3.1 Distinguir distintos tipos de acometidas e describir, en cada caso, os seus compoñentes	3	Acometidas.	16,0
TOTAL			52

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 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.	● PE.1 - Selección de tipo de rede de distribución en B.T.	S	4
CA1.2 Clasifícanse os tipos de elementos dunha rede aérea (apoios, condutores, accesorios de suxeición, etc.) tendo en conta a súa función.	● PE.2 - Clasificación dos elementos dunha rede aérea, según a súa función	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.	● PE.3 - Clasificación dos elementos dunha rede subterránea, según a súa función	S	4
CA1.4 Identifícanse os elementos da rede coa súa representación simbólica nos planos e nos esquemas que caracterizan a instalación.	● PE.4 - Identificar elementos da rede coa súa representación simbólica en planos e esquemas	S	4
CA1.5 Realizouse o cálculo para a determinación do condutor seguindo as prescricións regulamentarias.	● PE.5 - Cálculo de condutores seguido as normas	S	4
CA1.6 Recoñeceuse a normativa no trazado da rede e a relativa ás distancias regulamentarias.	● PE.6 - Distancias regulamentarias da rede	S	4
CA1.7 Verificouse o cumprimento da normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos nas instalacións que afectan á rede.	● PE.7 - Normativa en cruzamentos, proximidades e paralelismos	S	4
CA2.1 Descríbense as fases e os procedementos de montaxe dos apoios.	● PE.8 - Fases do montaxe de apoios	S	3
CA2.2 Descríbense as fases e os procedementos de tendido e tensamento dos cables.	● PE.9 - Fases do tendido e tensado dos cables	S	3
CA2.3 Montáronse os accesorios (soportes, abrazadeiras, pinzas, berces, etc.) e cables nunha instalación a escala sobre parede ou fachada.	● PE.10 - Montaxe de accesorios sobre fachada	S	3

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.4 Realizáronse empalmes, derivacións e conexións en redes aéreas.	● PE.11 - Empalmes, derivacións e conexións en redes aéreas	S	3
CA2.5 Diagnosticáronse as causas de avarías nunha liña de rede trezada sobre apoios e fachada, mediante a interpretación dos síntomas.	● PE.12 - Causas de avarías nunha liña trezada sobre apoios e fachada, interpretando os síntomas	S	3
CA2.6 Efectuáronse as medidas de parámetros característicos.	● PE.13 - Medida de parámetros característicos	S	3
CA2.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● PE.14 - Informe sobre actividades e resultados obtidos	S	3
CA2.8 Respectáronse os criterios de calidade.	● PE.15 - Respecto dos criterios de calidade	S	3
CA3.1 Descríbironse as fases e os procedementos de apertura e acondicionamento de gabias.	● PE.16 - Fases da apertura de gabias	S	3
CA3.2 Descríbironse as fases e os procedementos de tendido dos cables directamente enterrados e baixo tubaxe.	● PE.17 - Fases do tendido de cables directamente enterrados e baixo tubo	S	3
CA3.3 Realizouse un empalme de unión aérea-subterránea cos elementos adecuados (kit terminal, manguito preillado, etc.).	● PE.18 - Empalmes dev rede aérea-subterránea	S	3
CA3.4 Realizáronse conexións, empalmes e derivacións en redes subterráneas.	● PE.19 - Empalmes e derivacións en redes subterráneas	S	3
CA3.5 Diagnosticáronse as causas de avarías en liñas de redes subterráneas, acometidas e redes de iluminación exterior.	● PE.20 - Causa de avarías en redes subterráneas	S	3
CA3.6 Efectuáronse as medidas de parámetros característicos.	● PE.21 - Medidas de parámetros característicos	S	3
CA3.7 Elaborouse un informe das actividades realizadas e dos resultados obtidos.	● PE.22 - Informes de actividades realizadas e resultados	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.23 - Identificación de riscos na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e medios de transporte	S	3
CA4.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.24 - Respecto das normas de seguridade nas máquinas	S	3
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.25 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas etc.	S	3
CA4.4 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 mecanizado.	● PE.26 - Elementos de seguridade das máquinas e equipamentos de protección individual	S	3
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.27 - Medidas de seguridade e protección en relación o uso nas operacións de manipulado	S	3
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	● PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T.	S	3
CA4.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.29 - Fontes de contaminación ambiental	S	3
CA4.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.30 - Clasificación de residuos xenerados e retirada selectiva	S	3
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.31 - Valoración do orde e a limpeza e os equipamentos como prevención de riscos	S	3
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Redes aéreas de baixa tensión: tipoloxía e estrutura.
OCálculo dos condutores seguindo as prescricións regulamentarias.

Contidos

Elementos accesorios de conexión, empalme, de protección e sinalización.

Acometidas: tipoloxía e estrutura.

Prescricións particulares.

Redes de iluminación exterior: tipoloxía e características.

Dimensionamento e cadros de protección, medida e control.

Condicións xerais e especiais de instalación de redes de baixa tensión.

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.

0Condicións 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.

Contidos
<p>Procedementos para tender cable (por gravidade e por escorregadura e rotación) e de colocación en bandexas.</p> <p>Técnicas de conexión e empalme de condutores.</p> <p>Marcaxe de condutores.</p> <p>Plans de mantemento en redes subterráneas de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.</p> <p>Avarías tipo en redes subterráneas: localización e reparación.</p> <p>Identificación de riscos en redes de distribución en baixa tensión, acometidas e redes de iluminación exterior.</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>

4.3.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	
Configuración de redes de baixa tensión - Distintos tipos de redes de B.T.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das redes de distribución eléctrica: información previa, criterios de deseño, espazos, etc. Exposición da clasificación das redes de distribución, por tipos de corrente, de tensións e de liñas. Explicación dos tipos de conexión nas redes de distribución. Exposición da transmisión de información nos sistemas eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxo de esquemas dos tipos de conexión nas redes de distribución. Interpretación de planos das redes e recoñecemento da simbología aplicada. Representación gráfica das redes e anotación no caderno do alumno da documentación asociada ás redes de distribución. Ubicación das distintas redes de distribución segundo a súa tensión no sistema eléctrico nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarefas recollidas no caderno do alumno: documentación, simbología, esquemas e representacións gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Caderno do traballo. Proxectos tipos de redes. Simbología normalizada. Ordenador con acceso a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Selección de tipo de rede de distribución en B.T. • PE.2 - Clasificación dos elementos dunha rede aérea, según a súa función • PE.3 - Clasificación dos elementos dunha rede subterránea, según a súa función • PE.4 - Identificar elementos da rede coa súa representación simbólica en planos e esquemas • PE.5 - Cálculo de condutores seguido as normas • PE.6 - Distancias regulamentarias da rede • PE.7 - Normativa en cruzamentos, proximidades e paralelismos • PE.23 - Identificación de riscos na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e medios de transporte • PE.24 - Respecto das normas de seguridade nas máquinas • PE.25 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas etc. • PE.26 - Elementos de seguridade das máquinas e equipamentos de protección individual • PE.27 - Medidas de seguridade e protección en relación o uso nas operacións de manipulado • PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T. • PE.29 - Fontes de contaminación ambiental • PE.30 - Clasificación de residuos xenerados e retirada selectiva • PE.31 - Valoración do orde e a limpeza e os equipamentos como prevención de riscos 	16,0

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 das liñas de B.T. - Elementos que compoñen as liñas de B.T.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos tipos e características dos compoñentes das liñas aéreas: apoios, condutores, illadores, crucetas e cimentacións. Explicación da rede de distribución subterránea. Exposición das características dos cables subterráneos e das ferramentas utilizadas na súa instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación mediante fotografías e debuxos dos distintos tipos de compoñentes. Interpretación dos planos descritivos de apoios e os seus compoñentes. Interpretación de catálogos comerciais. Interpretación de planos e cartografía, en xeral. Identificación de cables subterráneos pola súa designación. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarefas recollidas no caderno do alumno: documentación, simboloxía, esquemas e representacións gráficas. Exercicios de identificación de cables 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do traballo. Proxectos tipos de redes. Simboloxía normalizada. Catálogos comerciais. Ordenador con acceso a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.8 - Fases do montaxe de apoios PE.9 - Fases do tendido e tensado dos cables PE.10 - Montaxe de accesorios sobre fachada PE.11 - Empalmes, derivacións e conexións en redes aéreas PE.12 - Causas de avarias nunha liña trenzada sobre apoios e fachada, interpretando os síntomas PE.13 - Medida de parámetros característicos PE.14 - Informe sobre actividades e resultados obtidos PE.15 - Respecto dos criterios de calidade PE.23 - Identificación de riscos na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e medios de transporte PE.24 - Respecto das normas de seguridade nas máquinas PE.25 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas etc. PE.26 - Elementos de seguridade das máquinas e equipamentos de protección individual PE.27 - Medidas de seguridade e protección en relación o uso nas operacións de manipulado PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T. PE.29 - Fontes de contaminación ambiental PE.30 - Clasificación de residuos xenerados e retirada selectiva PE.31 - Valoración do orde e a limpeza e os equipamentos como prevención de riscos 	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	
Acometidas. - Distintos tipos de acometidas	<ul style="list-style-type: none"> Exposición da función das redes de distribución. Presentación de acometidas e os seus tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo de acometidas aéreas e subterráneas e consulta do REBT para dimensionar os seus elementos compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarefas recollidas no caderno do alumno: documentación, simboloxía, esquemas e representacións gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do traballo. REBT. Catálogos comerciais. Ordenador con acceso a internet 	<ul style="list-style-type: none"> PE.16 - Fases da apertura de gabias PE.17 - Fases do tendido de cables directamente enterrados e baixo tubo PE.18 - Empalmes dev rede aérea-suterranea PE.19 - Empalmes e derivacións en redes subterranas PE.20 - Causa de avarias en redes subterranas PE.21 - Medidasde parámetros característicos PE.22 - Informes de actividades realizadas e resultados PE.23 - Identificación de riscos na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas e medios de transporte PE.24 - Respecto das normas de seguridade nas máquinas PE.25 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas etc. PE.26 - Elementos de seguridade das máquinas e equipamentos de protección individual PE.27 - Medidas de seguridade e protección en relación o uso nas operacións de manipulado PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T. PE.29 - Fontes de contaminación ambiental PE.30 - Clasificación de residuos xenerados e retirada selectiva PE.31 - Valoración do orde e a limpeza e os equipamentos como prevención de riscos 	16,0
TOTAL						52,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

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

4.4.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

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar os distintos grados de electrificación dunha vivenda.	1	Electrificación dunha vivenda.	10,0
2.1 Definir cada unha das partes que constitúen as instalacións de enlace, analizar os distintos tipos e esquemas de caixas xerais de protección e enumerar e definir as partes dunha centralización de contadores.	2	Partes das instalacións de enlace segundo o	24,0
3.1 Determinar as seccións comerciais da liña xeral de alimentación e derivacións individuais.	3	Seccións das liñas.	11,0
4.1 Analizar os tipos de tarifas de baixa e alta tensión e resolver casos prácticos, manexando a lexislación vixente.	4	Tarifificación.	10,0
TOTAL			55

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 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	● PE.1 - Proxecto de instalación de enlace e elementos que a compoñen	S	4
CA1.2 Identifícanse os elementos da instalación coa súa representación simbólica nos esquemas e a súa localización nos planos.	● PE.2 - Identificación dos elementos ca súa representación simbólica en esquemas e planos	S	3
CA1.3 Realizouse a previsión de carga da instalación tendo en conta as prescricións regulamentarias e os requisitos da clientela.	● PE.3 - Previsión de cargas según a regulamentación	S	3
CA1.4 Seleccionouse o sistema de control de enerxía específico e as tarifas asociadas.	● PE.4 - Sistema de control de enerxía e tarifas asociadas	S	3
CA1.5 Seleccionouse o esquema da instalación de enlace adecuado ás características do edificio (unifamiliar, de vivendas, concentración de industrias, etc.).	● PE.5 - Selección do esquema da instalación según as características do edificio	S	3
CA1.6 Seleccionouse a caixa xeral de protección.	● PE.6 - Selección da caixa xeral de protección	S	3
CA1.7 Dimensionouse a liña xeral de alimentación e as derivacións individuais.	● PE.7 - Dimensionado da liña xeral de alimentación e as derivacións individuais	S	3
CA1.8 Determinouse a localización dos contadores.	● PE.8 - Localización de contadores	S	3
CA1.9 Determinouse a localización dos cadros xerais de mando e protección.	● PE.9 - Localización dos cadros xerais de mando e protección	S	3
CA1.10 Dimensionáronse os dispositivos xerais e individuais de mando e protección, e o sistema de control de potencia.	● PE.10 - Dimensión dos dispositivos xerais e individuais de mando e protección e de control de potencia	S	3

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.11 Seleccionouse o cadro xeral de mando e protección.	● PE.11 - Selección do cadro xeral de mando e protección	S	3
CA1.12 Elaborouse a memoria técnica de deseño.	● PE.12 - Memoria técnica de deseño	S	3
CA1.13 Describiuse o procedemento de verificación do correcto funcionamento da instalación.	● PE.13 - Procedemento de verificación do correcto funcionamento da instalación	S	3
CA1.14 Formalizouse o certificado de instalación e a solicitude de subministración nos impresos oficiais correspondentes.	● PE.14 - Certificado da instalación e solicitude de subministración	S	3
CA2.1 Identifícanse 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.15 - Procedemento de montaxe das partes da instalación	S	3
CA2.2 Conectouse a caixa xeral de protección tendo en conta as instrucións de montaxe e regulamentación.	● PE.16 - Conexión d acaixa xeral de protección según as instrución de montaxe e regulamentación	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.	● PE.17 - Montar unha liña xeral baixo tubo cumprindo a normativa	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.	● PE.18 - Centralización de contadores atendendo a regulamentación	S	3
CA2.5 Conectáronse as unidades funcionais dunha centralización de contadores sinxela con discriminación horaria.	● PE.19 - Conexión dunha centralización de contadores con discriminación horaria	S	3
CA2.6 Montouse unha derivación individual de condutores illados, baixo tubaxe, en montaxe superficial e tendo en conta as especificacións da normativa.	● PE.20 - Medidas fronte a contaminación ambiental	S	3
CA2.7 Diagnosticáronse as causas de avarías simuladas nunha instalación eléctrica de enlace.	● PE.21 - Dlagnose das avarías nunha instalación de enlace	S	3
CA2.8 Efectuáronse medidas de parámetros característicos.	● PE.22 - Medida dos parámetros característicos	S	3
CA2.9 Elaborouse un informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.	● PE.23 - Informe de actividades realizadas e resultados	S	3
CA2.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● PE.24 - Criterios de calidade	S	3
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.25 - Identificación de riscos e perigos que supón a manipulación dos materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte	S	3
CA3.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.26 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade	S	3
CA3.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.27 - Identificación das causa de accidentes na manipulación da materiais, ferramentas máquinas	S	3
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.	● PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T.	S	3
CA3.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.29 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas	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.	● PE.30 - Medidas de seguridade e protección persoal a usar no montaxe e mantemento de instalaación de enlace	S	3
CA3.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.31 - Fontes de contaminación ambiental	S	3
CA3.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.32 - Residuos xerados e a súa retirada selectiva	S	3
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.33 - Orden e limpeza de insntalación como primeirp factor de prevención de riscos	S	3
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Previsión de cargas para subministracións en baixa tensión.</p> <p>0Verificación 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>0Verificación 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> <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>

4.4.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	
Electrificación dunha vivenda. - Distintos tipos de electrificación dunha vivenda	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos graos de electrificación dunha vivenda. Explicación da previsión de cargas en edificios, correspondentes a vivendas, aos servizos xerais, a ascensores e a locais comerciais e oficinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta da carga correspondente a un edificio de vivendas, segundo o REBT. Cálculo da previsión de cargas para un edificio en diferentes supostos prácticos, seguindo as prescricións regulamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarefas recollidas no caderno do alumno: prescricións regulamentarias e cálculos de cargas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Caderno do traballo. REBT. Catálogos comerciais. Ordenador con acceso a internet 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Proxecto de instalación de enlace e elementos que a compoñen • PE.2 - Identificación dos elementos ca súa representación simbólica en esquemas e planos • PE.3 - Previsión de cargas según a regulamentación • PE.4 - Sistema de control de enerxía e tarifas asociadas • PE.5 - Selección do esquema da instalación según as características do edificio • PE.6 - Selección da caixa xeral de protección • PE.7 - Dimensionado da liña xeral de alimentación e as derivacións individuais • PE.8 - Localización de contadores • PE.9 - Localización dos cadros xerais de mando e protección • PE.10 - Dimensión dos dispositivos xerais e individuais de mando e protección e de control de potencia • PE.11 - Selección do cadro xeral de mando e protección • PE.12 - Memoria técnica de deseño • PE.13 - Procedemento de verificación do correcto funcionamento da instalación • PE.14 - Certificado da instalación e solicitude de subministración • PE.25 - Identificación de riscos e perigos que supón a manipulación dos materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte • PE.26 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade • PE.27 - Identificación das causas de accidentes na manipulación dos materiais, ferramentas e máquinas 	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	
					<ul style="list-style-type: none"> • PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T. • PE.29 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requeridas • PE.30 - Medidas de seguridade e protección persoal a usar no montaxe e mantemento de instalación de enlace • PE.31 - Fontes de contaminación ambiental • PE.32 - Residuos xerados e a súa retirada selectiva • PE.33 - Orden e limpeza de instalación como primeir factor de 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	
Partes das instalacións de enlace segundo o REBT. - Instalacións de enlace.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos compoñentes da instalación de enlace. Exposición das características da CGP e os tipos. Explicación das características e dimensionado da liña xeral de alimentación. Descrición da centralización de contadores. Exposición das características e tipos de derivacións individuais. Explicación das características e ubicación do ICP. Explicación dos compoñentes e montaxe do cadro xeral de mando e protección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos distintos tipos de cables e portacables que se utilizan nunha instalación eléctrica. Selección do cable máis axeitado para unha aplicación, segundo a súa composición, illamento e protección. Interpretación do marcado de cables e condutores. Representación gráfica de cables e indicación sobre os condutores. Cálculo da sección dos cables. Manexo de táboas do regulamento e catálogos de fabricantes. Identificación dos cores dos cables nunha instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarefas recollidas no caderno do alumno: prescricións regulamentarias e dimensionamento dos elementos da instalación de enlace, esquemas eléctricos e planos de situación dos elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Caderno do traballo. REBT. Catálogos comerciais. Planos de instalacións de enlace de diferentes edificios. Ordenador con acceso a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.15 - Procedemento de montaxe das partes da instalación • PE.16 - Conexión d acaixa xeral de protección sugún as instrución de montaxe e regulamentación • PE.17 - Montar unha liña xeral baixo tubo cumprindo a normativa • PE.18 - Centralización de contadores atendendo a regulamentación • PE.19 - Conexión dunha centralización de contadores con discriminación horaria • PE.20 - Medidas fronte a contaminación ambiental • PE.21 - Dliagnose das avarias nunha instalación de enlace • PE.22 - Medida dos parámetros característicos • PE.23 - Informe de actividades realizadas e resultados • PE.24 - Criterios de calidade • PE.25 - Identificación de riscos e perigos que supón a manipulación dos materiais, ferramentas,útoles , máquinas e medios de transporte • PE.26 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade • PE.27 - Identificación das causa de accidentes na manipulación da materiais, ferramentas máquinas • PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T. • PE.29 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requeridas • PE.30 - Medidas de seguridade e protección persoal a usar no montaxe e mantemento 	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	
					de instalación de enlace <ul style="list-style-type: none"> ● PE.31 - Fontes de contaminación ambiental ● PE.32 - Residuos xerados e a súa retirada selectiva ● PE.33 - Orden e limpeza de instalación como primeiro factor de prevención de riscos 	
Seccións das liñas. - Determinación das seccións dos condutores.	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación dos cables e condutores illados, a súa composición e a súa elección. Exposición dos tipos de illamento: secos, termoplásticos, elastómeros, etc. Explicación da nomenclatura e designación dos cables para a súa representación gráfica. Exposición de tubos protectores, portacables, bandejas, canalizacións e molduras. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación dos distintos tipos de cables e portacables que se utilizan nunha instalación eléctrica. Selección do cable máis axeitado para unha aplicación, segundo a súa composición, illamento e protección. Interpretación do marcado de cables e condutores. Representación gráfica de cables e indicación sobre os condutores. Cálculo da sección dos cables. Manexo de táboas do regulamento e catálogos de fabricantes. Identificación dos cores dos cables nunha instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tarefas recollidas no caderno do alumno: prescricións regulamentarias e cálculos de sección de cables, análises comparativas, identificación de cables e condutores, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Libro de texto. Caderno do traballo. REBT. Catálogos comerciais. Ordenador con acceso a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> ● PE.25 - Identificación de riscos e perigos que supón a manipulación dos materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte ● PE.26 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade ● PE.27 - Identificación das causas de accidentes na manipulación dos materiais, ferramentas máquinas ● PE.28 - Medidas de seguridade e protección no montaxe e mantemento de redes de B.T. ● PE.29 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas ● PE.30 - Medidas de seguridade e protección persoal a usar no montaxe e mantemento de instalación de enlace ● PE.31 - Fontes de contaminación ambiental ● PE.32 - Residuos xerados e a súa retirada selectiva ● PE.33 - Orden e limpeza de instalación como primeiro factor de prevención de riscos 	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. - Tarifas vixentes	<ul style="list-style-type: none"> Presentación das tarifas eléctricas en Baixa e Alta tensión. Análise da regulamentación vixente: complementos, prazos, taxas, etc. Explicación do procedemento para calcular a potencia a facturar. Descrición dos equipos de medida e control. Exposición da póliza de abono e modelos de recibos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación da normativa vixente para calcular a facturación da enerxía consumida nunha instalación eléctrica. Cálculo da potencia a facturar. Cálculos dos impostos aplicables. Proposta da tarifa máis axeitada para unha determinada instalación. Cálculo dos termos do recibo de enerxía dunha instalación e do seu custo anual. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarefas recollidas no caderno do alumno: prescricións regulamentarias, cálculos dos distintos termos que interveñen na facturación da enerxía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do traballo. REBT. BOE de tarifación eléctrica. Catálogos comerciais. Ordenador con acceso a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.29 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requeridas PE.30 - Medidas de seguridade e protección persoal a usar no montaxe e mantemento de instalaclón de enlace PE.31 - Fontes de contaminación ambiental PE.32 - Residuos xerados e a súa retirada selectiva PE.33 - Orden e limpeza de insstalación como primeirp factor de prevención de riscos 	10,0
TOTAL						55,0

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

Os CONTIDOS MÍNIMOS que se esixirán para superar o módulo serán os seguintes:

UNIDADE FORMATIVA 1 Redes de distribución en alta tensión:

- Configuración de redes de distribución de alta tensión.
- Tipoloxía e estrutura das redes de distribución en alta tensión.
- Redes aéreas: tipoloxía e características.
- Tipos e características dos apoios.
- Identificación e designación dos condutores: tipos e características.
- Elementos accesorios.
- Redes subterráneas: tipoloxía e características.
- Técnicas de suxeición, conexión e empalme de condutores.
- Plans de mantemento en redes aéreas e subterráneas. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.
- Avarías tipo en redes aéreas e subterráneas: localización e reparación.
- 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.

UNIDADE FORMATIVA 2 Centros de transformación:

- 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.
- Manobras nas celas dun centro de transformación.
- Plans de mantemento en centros de transformación. Mantemento predictivo, preventivo e correctivo.
- Avarías tipo en centros de transformación: localización e reparación.
- Condicións de posta en servizo dun centro de transformación.
- Identificación de riscos nun centro de transformación.
- Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
- Equipamentos de protección individual.

UNIDADE FORMATIVA 3 Redes de distribución en baixa tensión:

- Redes aéreas de baixa tensión: tipoloxía e estrutura.
- 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.
- Cálculo dos condutores seguindo as prescricións regulamentarias.
- Elementos accesorios de conexión, empalme, de protección e sinalización.
- Normativa sobre cruzamentos, proximidades e paralelismos.
- Conexión de posta a terra.
- Sistemas de conexión do neutro e das masas en redes de distribución. Esquemas e criterios de elección.

UNIDADE FORMATIVA 4 Instalacións de enlace e tarifas eléctricas.

- Previsión de cargas para subministracións en baixa tensión.
- Instalacións de enlace: esquemas.
- Caixa xeral de protección: tipos e esquemas.
- Liña xeral de alimentación: cálculo de seccións e especificacións técnicas dos condutores.
- Derivacións individuais: cálculo de seccións e especificacións técnicas dos condutores.
- Contadores: tipos e características; unidades funcionais e esquemas.
- Tarifación eléctrica.
- Instalacións de posta a terra en edificios.
- Contadores: esquemas e conexións segundo a normativa.
- Dispositivos xerais de mando e protección.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Os instrumentos que se aplicarán nas distintas fases da avaliación son os seguintes:

Na avaliación inicial: informes finais de avaliacións de cursos anteriores, formulación de preguntas orais, e proba de exercicios básicos de conceptos de física e matemáticas.

Na avaliación continua:

- Proba escrita por unidade didáctica con parte de teoría e parte de problemas.
- Traballo en clase: axeitada presentación do caderno de clase, realización dos exercicios propostos, montaxe de circuitos e medicións eléctricas nos mesmos.

Forma de cualificación e pesos por unidade didáctica:

- Proba escrita, parte teoría (35%)
- Proba escrita, parte problemas (45%)
- Traballo en clase (20%)

A unidade didáctica estará aprobada cando se acade o 50 % dos obxectivos de cada apartado.

Toda unidade didáctica non superada debe recuperarse segundo se indica no apartado 6a.

A cualificación trimestral será a media aritmética das notas de cada unha das unidades didácticas que se desenrolaron antes do período da avaliación. No caso de ter algunha unidade didáctica non superada para a cualificación realizase tamén a media pero a nota será como máximo de 4 puntos

ASISTENCIA

A non asistencia a clase nunha porcentaxe superior a un 10% do horario lectivo sen xustificar supón a perda do dereito á avaliación continua.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Toda unidade didáctica non superada debe recuperarse antes do período da FCT.

As actividades de recuperación serán do seguinte tipo :

- Repaso de traballos escritos relacionados cos resultados non alcanzados tanto de conceptos teóricos coma problemas, resolución de circuitos, montaxe de circuitos e medidas eléctricas nos mesmos.

O alumno fará unha proba escrita de recuperación por unidade didáctica non superada, con parte de teoría e problemas. Tanto a parte de teoría coma a de problemas puntúase de 0 a 10 (toda nota superior a 5 na recuperación considerase un 5). Para a recuperación da unidade didáctica requírese un mínimo de 5 en cada unha das partes.

O módulo estará superado si se recuperan tódalas unidades didácticas pendentes.

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

O alumnado que perdesse o dereito á avaliación continua co cal, por razóns de inasistencia reiterada (10% de faltas de asistencia sen xustificar, o que equivale a 16 horas lectivas), non sexa posible utilizar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente para o módulo profesional, terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa a FCT.

O instrumento de avaliación é unha proba final escrita con unha parte de preguntas teóricas e outra de problemas da mesma dificultade e características que as probas que se realizaron ao longo do curso. A duración da proba será de 4 horas. A parte de teoría coma a de problemas puntúase de 0 a 10, para a superación do módulo requírese un mínimo de 5 en cada unha das partes, neste caso a cualificación final será a media aritmética.

De non acadar un 5 en algunha das partes a cualificación final como máximo será de 4 estando o módulo non superado.

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

O seguimento da programación realizarase semanalmente mediante unha ficha na que se anotarán para cada unidade didáctica os contidos impartidos e as actividades realizadas, e para cada unha das actividades os recursos empregados e o tempo invertido.

A avaliación da actuación do profesor implica un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a suficiencia da programación e do sistema de ensino, co fin de introducir melloras no proceso.

Ao finalizar cada trimestre realizaremos unha avaliación da programación onde se analizarán os resultados obtidos, a selección dos contidos, a secuenciación, a temporalización, a adecuación entre os criterios de avaliación e os instrumentos utilizados, as medidas de atención aos alumnos con necesidade específica de apoio educativo e o clima da clase.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Utilízase para valorar habilidades, destrezas, actitudes, coñecementos e dificultades que teñen os alumnos ao comezar o curso. Coñecida a situación de partida dos alumnos o proceso de avaliación valorará principalmente o progreso do alumno.

Como instrumento de avaliación, empregarase a observación directa, durante a primeira semana do curso, con debates, formulación de preguntas e un exercicio escrito de coñecementos previos para o desenvolvemento do módulo. Mediante a observación sistemática da actividade e comportamento do alumno recollense o maior número posible de datos.

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

É evidente que os compoñentes do grupo serán diversos en canto a motivación, intereses ou capacidades; os alumnos adoitan optar por este ciclo atraídos polo interese de entrar no mundo laboral ou polo interese por este campo da técnica.

Baseándonos no principio de normalización e integración escolar, as actividades de cada unidade didáctica prográmanse segundo diferentes graos de dificultade:

Actividades básicas que están ao alcance de todos os alumnos.

Actividades de reforzo, para os alumnos que non logran rematar as básicas.

Actividades de ampliación para os alumnos con un ritmo de aprendizaxe máis rápido.

Co fin de procurar a motivación do alumnado esas actividades responden ás seguintes finalidades básicas:

- Fomento do traballo práctico.
- Creación dun ambiente de traballo que favoreza a autonomía e o traballo en grupo.
- Agrupamentos flexibles e ritmos distintos.
- Identificación dos contidos básicos e imprescindibles para seguir progresando e os contidos complementarios.
- Metodoloxías diversas nas formas de enfocar as exposicións e as actividades.
- Actividades diferenciadas e adaptadas ás motivacións e necesidades dos alumnos.
- Actividades de reforzo e ampliación en pequenos grupos.

Dentro da formación dos grupos procurarase que os mesmos sexan heteroxéneos co fin de posibilitar a axuda mutua.

En calquera caso, ao ser esta programación flexible e aberta, favorece os cambios que deberemos introducir para dar resposta ás diferenzas individuais en estilos de aprendizaxe, motivacións, intereses ou dificultades de aprendizaxe.

Aos alumnos que non teñan o progreso académico esperado, tan pronto como se detecte o retraso, propoñeráselles actividades que podan realizar de forma autónoma e contarán coa disponibilidad do profesorado para resolver dúbidas e responder a cuestións. Estas actividades basearanse no estudo do libro de texto, na consulta de catálogos e no emprego de Internet.

Conforme a lexislación vixente, dende o dpto. de orientación enviouse un dossier para atención a ACNEAE, protocolos de atención específicos ... Dado o tamaño do arquivo, non se inclúe neste apartado pero a xefatura de dpto didáctico de electricidade ten copia, e na reunión cos demais membros, darase información e difusión do mesmo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Prestaremos atención á adopción de actitudes respectuosas, tolerantes e seguras, e aos criterios de aforro. Así incorporaremos os temas transversais aos contidos actitudinais tendo en conta:

Protección medioambiental: debe realizarse un uso responsable dos recursos e realizarse unha axeitada segregación dos residuos ou desperdicios que se xeran na realización das prácticas.

Emprego de equipos de protección individual: empregaranse axeitadamente os EPIs necesarios para evitar calquer accidente derivado da realización de prácticas.

Educación para a convivencia: os alumnos realizarán actividades prácticas traballando en equipo nas que se valorarán as actitudes cara ao traballo ben feito, a solidariedade e a cooperación cos membros do grupo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

- Visitas a distintas empresas relacionadas co sector.
- Visitas a parques eólicos
- Visita a centros de enerxía renovables.
- Visitas a centrais eléctricas.
- Visitas a centros de transformación.

10. Outros apartados

10.1) Información

O membros do Departamento de Electricidade informarán ao alumnado nas primeiras clases do curso de todo o relacionado ca programación , principalmente naqueles apartados que mais incidencia teñan, o mesmo tempo informaráselles dos obxectivos, contidos e criterios de avaliación de cada módulo correspondente.

O mesmo tempo a programación completa estará a disposición dos alumnos na Xefatura de estudos , e tamén no Departamento de Electricidade.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013758	Laxeiro	Lalín	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	JOSÉ RAMÓN SILVA TORRES
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

Non é necesario concretar máis o currículo posta que se adecúa ao entorno produtivo do centro.

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	Telefonía básica	Nesta unidade describíense as instalacións telefónicas en vivendas e móntase unha instalación empotrada.	15	10	X	X	X				
2	Instalacións de telefonía e redes de datos.	Nesta unidade describíese e manéxase o cableado estruturado de redes de datos e telefonía.	20	10	X	X	X				
3	Antenas.	Nesta unidade didáctica analízase a recepción de sinais de radio e televisión.	15	20	X	X	X				
4	Instalacións de distribución de radio e televisión.	Nesta unidade describíense as instalacións de distribución de radio e televisión e se realizan montaxes seguindo diferentes configuracións..	25	20	X	X	X	X	X	X	
5	Control de accesos e videovixilancia.	Nesta unidade describíense os sistemas electrónicos de control de accesos e móntase un portero electrónico.	37	20	X	X	X				
6	Infraestruturas comúns de telecomunicación	Nesta unidade analízase a normativa das ICT e móntase a canalización dunha ICT .	35	20	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	Telefonía básica	15

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.	NO
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.	NO
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar os aparatos e materiais das instalacións de telefonía interior básicas, describindo a misión dos diferentes elementos que as constitúen.	1	Instalación de abonado de telefonía.	4,0
2.1 Identificar os terminais das centrais privadas de conmutación para conectar adecuadamente os elementos da instalación interior.	2	Centrais privadas de conmutación.	4,0
3.1 Montar e verificar instalacións de telefonía interior.	3	Montaxe dunha instalación interior de telefonía.	7,0
TOTAL			15

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 Analizouse a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	● PE.1 - normativa sobre ICT	S	5
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	● PE.2 - sinais recibidos nunha instalación	S	5
CA1.3 Identificáronse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	● PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas	S	5
CA1.8 Identificáronse os elementos de conexión.	● PE.4 - elementos de conexión.	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.5 - características dos elementos e dos equipamentos	S	5
CA2.1 Identificáronse as especificacións técnicas da instalación.	● PE.6 - especificacións técnicas da instalación.	S	5
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	● PE.7 - os esbozos e os esquemas da instalación	S	5
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	● PE.8 - simboloxía normalizada	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.9 - selección dos equipamentos e os materiais	S	5
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	● LC.1 - documentación técnica da instalación	S	6
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	● LC.2 - traza da instalación.	S	6

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - canalizacións. 	S	6
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.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - os cables dos sistemas. 	S	6
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - os equipamentos e os elementos da instalación. 	S	6
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - operacións de montaxe. 	S	5
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - os materiais. 	S	5
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - traballos realizados. 	S	5
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - criterios básicos de eficiencia. 	S	5
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - correcta organización do traballo. 	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>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>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>Documentación e planos de instalacións de ICT.</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 para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Eficiencia e organización do traballo.</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		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	
Instalación de abonado de telefonía. - Preténdese analizar nesta actividade os compoñentes das instalacións interiores de telefonía e os procedementos de conexión entre eles.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos conceptos básicos de telefonía. • Explicación da instalación interior de abonado, describindo os equipos que a compoñen. • Descrición do PTR. Análise dun PAU, punto de acceso de usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construción dun latiguillo telefónico con conectores RJ11. • Conexión do cable telefónico á roseta. Conexión de varias tomas telefónicas en paralelo. • Conexión dunha caixa repartidora a varias rosetas, empregando diferentes tipos de regletas repartidoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados das prácticas de taller realizadas polos alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - normativa sobre ICT • PE.2 - sinais recibidos nunha instalación • PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas • PE.4 - elementos de conexión. • PE.5 - características dos elementos e dos equipamentos 	4,0
Centrais privadas de conmutación. - Nesta actividade estúdanse as centrais privadas que permiten ao usuario dispoñer de varias extensións no seu local	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das funcións e características dunha central PBX. • Descrición dunha central privada de conmutación real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización dun esquema que sintetice os bloques dunha central PBX. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxo do esquema no caderno do alumno 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Ordenador con acceso a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.6 - especificacións técnicas da instalación. • PE.7 - os esbozos e os esquemas da instalación • PE.8 - simboloxía normalizada • PE.9 - selección dos equipamentos e os materiais 	4,0
Montaxe dunha instalación interior de telefonía. - Trátase de montar instalacións telefónicas de abonado de distinto tipo (empotrada e de superficie) e con distintos compoñentes ou requisitos.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición dos tipos de instalacións interior de telefonía: en superficie e empotrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaxe en superficie dunha instalación con dúas rosetas e un PTR. • Montaxe dunha instalación con canaleta de superficie. • Montaxe dunha instalación con PAU. • Montaxe dunha instalación con central PBX con oito extensións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalacións de telefonía interior de abonado propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais: cable telefónico, conectores RJ11, rosetas, caixas repartidoras e regletas de conexión. • Ferramentas: taladro, desparafusadores, tenazas crimpadoras, tesoiras e ferramentas de corte e inserción. • Equipos: PTR e PAU. Tubo corrugado, canaletas, abrazaderas, tirafondos e arandelas. Tableros de madeira. Ferramentas de debuxo. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - documentación técnica da instalación • LC.2 - traza da instalación. • LC.3 - canalizacións. • LC.4 - os cables dos sistemas. • LC.5 - os equipamentos e os elementos da instalación. • LC.6 - operacións de montaxe. • LC.7 - os materiais. • LC.8 - traballos realizados. • LC.9 - criterios básicos de eficiencia. • LC.10 - correcta organización do traballo. 	7,0
TOTAL						15,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións de telefonía e redes de datos.	20

4.2.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.	NO
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.	NO
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Diferenciar os tipos de cables empregados en instalacións de telefonía e redes de datos.	1	Cableado.	5,0
2.1 Describir os aparatos e materiais das instalacións de telefonía dixital interior, analizando a misión dos diferentes elementos que constitúen as instalacións.	2	Instalacións de redes RDSI	5,0
3.1 Conectar os elementos utilizados nunha rede local, montando diferentes instalacións de telefonía dixital de interior e de redes de datos LAN.	3	Instalacións de redes locais de datos	10,0
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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	● PE.1 - normativa sobre ICT	S	5
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	● PE.2 - sinais recibidos nunha instalación	S	5
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	● PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas	S	5
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	● PE.4 - elementos de conexión.	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.5 - características dos elementos e dos equipamentos	S	5
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	● PE.6 - especificacións técnicas da instalación.	S	5
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	● PE.7 - os esbozos e os esquemas da instalación	S	5
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	● PE.8 - simboloxía normalizada	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.9 - selección dos equipamentos e os materiais	S	5
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	● LC.1 - documentación técnica da instalación	S	6
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	● LC.2 - traza da instalación.	S	6

Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - canalizacións. 	S	6
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.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - os cables dos sistemas. 	S	6
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - os equipamentos e os elementos da instalación. 	S	6
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - operacións de montaxe. 	S	5
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - os materiais. 	S	5
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - traballos realizados. 	S	5
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - criterios básicos de eficiencia. 	S	5
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - correcta organización do traballo. 	S	5
TOTAL			100

4.2.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>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>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>Documentación e planos de instalacións de ICT.</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 para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Traballo en equipo.</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		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	
Cableado. - Nesta actividade se analizan e manexan os distintos tipos de cables empregados nas redes de datos e de telefonía das infraestruturas comúns de telecomunicacións das vivendas.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación do cableado de redes de datos e telefonía, os tipos de cables e as características de cada un. 	<ul style="list-style-type: none"> Recoñecemento e identificación dos tipos de cables empregados en redes de datos e telefonía Debuxo dunha táboa que presente as vantaxes e inconvenientes de cada tipo. Manexo das ferramentas de corte, pelado, crimpado ou engastado. Construción dun latiguillo con conectores RJ45. Comprobación de cables telefónicos y de redes de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise comparativa dos tipos de cables no caderno do alumno. Latiguillo construído. Entrega da verificación do latiguillo. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Cable coaxial, cable de par trenzado, apantallado e sen apantallar e cable de fibra óptica. Conectores RJ45. Comprobador ou tester de cables de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - normativa sobre ICT PE.2 - sinais recibidos nunha instalación PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas PE.4 - elementos de conexión. PE.5 - características dos elementos e dos equipamentos 	5,0
Instalacións de redes RDSI - Nesta actividade analízase as características da rede RDSI e os servizos que ofrece, se analizan e montan os equipos terminais desta instalación.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición da rede dixital de servizos integrados (RDSI), os equipos que integran unha instalación deste tipo e o cableado que utiliza. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización dunha montaxe sobre un panel de probas, canalizando e cableando unha instalación para dar servizo ás tomas dos terminais mediante unha rede RDSI en bus pasivo. Agregar terminais analóxicos. Agregar unha centralita PBX e programa cada unha das extensións asignando un número. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación completada e verificada. Esquemas e memoria no caderno do alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Ferramentas: taladro, desparafusadores, tenazas crimpadoras, tesoiras e ferramentas de corte e inserción. Materiais: cable de par trenzado, conectores RJ45, rosetas, caixas repartidoras e regletas de conexión. Equipos: TR1 e varios ET. Tubo corrugado, canaletas, abrazaderas, tirafondos e arandelas. Taboeiros de madeira. Ferramentas de debuxo. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - especificacións técnicas da instalación. PE.7 - os esbozos e os esquemas da instalación PE.8 - simboloxía normalizada PE.9 - selección dos equipamentos e os materiais 	5,0
Instalacións de redes locais de datos - Nesta actividade estúdase a topoloxía das redes de datos, e as instalacións das redes en estrela.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da instalación dunha rede de datos, os equipos que a integran, a disposición deses equipos, o cableado e os conectores que se empregan e os procedementos de conexión. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización da instalación para unha rede local de 4 postos, con canaleta e cable de par trenzado. Cada posto ten unha toma de enchufe e unha toma de rede 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación completada e verificada. Esquemas e memoria no caderno do alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Ademais dos sinalados na instalación anterior: Switch e ordenador con tarxeta de rede. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - documentación técnica da instalación LC.2 - traza da instalación. LC.3 - canalizacións. LC.4 - os cables dos sistemas. LC.5 - os equipamentos e os elementos da instalación. LC.6 - operacións de montaxe. LC.7 - os materiais. LC.8 - traballos realizados. LC.9 - criterios básicos de eficiencia. LC.10 - correcta organización do traballo. 	10,0



	TOTAL	20,0
--	-------	------

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Antenas.	15

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.	NO
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.	NO
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir as ondas electromagnéticas, os seus parámetros e cómo se propaga polo espazo radioeléctrico.	1	Ondas electromagnéticas	4,0
2.1 Describir as antenas, os seus tipos e as súas características.	2	Antenas de radio e TV.	4,0
3.1 Montar antenas para a recepción de TV terrestre e vía satélite.	3	Montaxe de antenas de radio e TV	7,0
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 Analizouse a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	● PE.1 - normativa sobre ICT	S	3
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	● PE.2 - sinais recibidos nunha instalación	S	3
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	● PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas	S	3
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	● PE.4 - tipos de instalacións que compoñen unha ICT.	S	3
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.5 - características dos elementos e dos equipamentos	S	3
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	● PE.6 - especificacións técnicas da instalación.	S	3
CA2.2 Aplicouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	● PE.7 - configuración da instalación.	S	3
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	● PE.8 - dos elementos e dos equipamentos da instalación.	S	3
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	● PE.9 - os esbozos e os esquemas da instalación	S	3
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	● PE.10 - simboloxía normalizada.	S	3
CA2.7 Utilizouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	● PE.11 - selección dos equipamentos e os materiais	S	3
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● PE.12 - orzamento.	S	3

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	● LC.1 - documentación técnica da instalación	S	5
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	● LC.2 - traza da instalación.	S	5
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	● LC.3 - canalizacións.	S	5
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.	● LC.4 - montaxe de mastros e torretas, etc.	S	5
CA3.5 Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	● LC.5 - os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	S	5
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.	● LC.6 - os cables dos sistemas da instalación	S	5
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	● LC.7 - os equipamentos e os elementos da instalación.	S	5
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	● LC.8 - operacións de montaxe.	S	5
CA3.9 Realizouse unha selección do material instalado no exterior das edificacións tendo en conta o contorno urbanístico e paisaxístico.	● LC.9 - material instalado no exterior das edificacións	S	5
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	● LC.10 - os materiais.	S	5
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	● LC.11 - desenvolvemento dos traballos realizados.	S	5
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	● LC.12 - os criterios básicos de eficiencia.	S	5
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	● LC.13 - tarefas colectivamente	S	4
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>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>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>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>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>

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	
Ondas electromagnéticas - Nesta actividade trataranse os conceptos das ondas electromagnéticas e os fenómenos que afectan á súa propagación.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das ondas electromagnéticas e do espectro electromagnético. • Exposición da propagación de ondas electromagnéticas e dos fenómenos que afectan a esa propagación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Localización dos sinais de radiodifusión de radio e TV no espectro radioléctrico. • Cálculo de frecuencias e lonxitudes de onda de ondas de radio. • Elaboración dunha táboa onde figuren os tipos de propagación e fenómeno que afecta ás ondas portadoras dos sinais de radiodifusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida de tarefas no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Ordenador con acceso a internet. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - normativa sobre ICT • PE.2 - sinais recibidos nunha instalación • PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas • PE.4 - tipos de instalacións que compoñen unha ICT. • PE.5 - características dos elementos e dos equipamentos 	4,0
Antenas de radio e TV. - Nesta actividade estudaranse as antenas e as características que deben ser tidas en conta para seleccionalas nun caso real.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das características das antenas: ganancia, directividade e impedancia. • Explicación da unidade de medida decibelio (dB). Exposición dos tipos de antenas: dipolo, varilla, Yagi e parabólica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de catálogos comerciais para observar as características de distintos tipos de antenas: diagrama de radiación, ganancia, relación diante/atrás, ancho de haz. • Cálculo da lonxitude de unha antena dipolo, para un determinado canle. Cálculo da ganancia dunha antena 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida de datos das antenas e cálculo dos seus parámetros no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Ordenador con acceso a internet. Caderno do alumno. Catálogos comerciais. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.6 - especificacións técnicas da instalación. • PE.7 - configuración da instalación. • PE.8 - dos elementos e dos equipamentos da instalación. • PE.9 - os esbozos e os esquemas da instalación • PE.10 - simboloxía normalizada. • PE.11 - selección dos equipamentos e os materiais • PE.12 - orzamento. 	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	
Montaxe de antenas de radio e TV - Nesta actividade levarase a cabo o montaxe dunha instalación de antenas para a recepción de radio e televisión, terrestre e vía satélite.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición do sistema de recepción de radio e televisión por satélite. Presentación dos compoñentes utilizados na fixación de antenas. Explicación do manexo do medidor de campo. Exposición das medidas de seguridade para montar as antenas. 	<ul style="list-style-type: none"> Orientación de antenas parabólicas. Axuste manual e motorizado das antenas. Montaxe e instalación de antenas de recepción terrestre e parabólicas en torretas e mástiles. Empate de conectores ao cable coaxial. Verificación e axuste empregando o medidor de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> Montaxe dun sistema de antenas para a recepción de radio e TV terrestre 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto Brújula e inclinómetro de burbuxa. Mástiles, torretas, bases, garras, ventos e anclaxes, cables, perrillos, argollas, tensores e cáncamos. Cable coaxial, conectores BNC, conectores IEC e conectores F, tenazas para crimpar e útil para roscado de conectores F. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - documentación técnica da instalación LC.2 - traza da instalación. LC.3 - canalizacións. LC.5 - os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira. LC.6 - os cables dos sistemas da instalación LC.7 - os equipamentos e os elementos da instalación. LC.8 - operacións de montaxe. LC.9 - material instalado no exterior das edificacións LC.10 - os materiais. LC.11 - desenvolvemento dos traballos realizados. LC.12 - os criterios básicos de eficiencia. LC.13 - tarefas colectivamente 	7,0
TOTAL						15,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Instalacións de distribución de radio e televisión.	25

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.	NO
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.	NO
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	NO
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

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar os compoñentes que forman parte das instalacións de distribución de sinais terrestres e vía satélite, analizando cómo afecta o cable e os dispositivos electrónicos na distribución, e comprendendo a importancia que ten entender as características que facilita o fabricante dos compoñentes deste tipo de instalacións	1	Compoñentes das instalacións de radio e TV	7,0
2.1 Describir os tipos de instalacións que se poden realizar para a distribución de sinais de radiodifusión e montar diferentes tipos de circuitos para a distribución dos sinais terrestres e de satélite, en vivendas e edificios.	2	Instalacións de distribución de radio e TV.	18,0
TOTAL			25

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 - normativa sobre ICT	S	2
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	● PE.2 - sinais recibidos nunha instalación	S	2
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	● PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas	S	2
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	● PE.4 - tipos de instalacións que compoñen unha ICT.	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.5 - características dos elementos e dos equipamentos	S	2
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	● PE.6 - especificacións técnicas da instalación.	S	2
CA2.2 Aplícase a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	● PE.7 - configuración da instalación.	S	2
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	● PE.8 - dos elementos e dos equipamentos da instalación.	S	2
CA2.5 Realízanse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	● PE.9 - os esbozos e os esquemas da instalación	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.6 Utilízouse a simboloxía normalizada.	● PE.10 - simboloxía normalizada.	S	2
CA2.7 Utilízouse documentación necesaria para a selección dos equipamentos e os materiais que cumpran as especificacións funcionais, técnicas, comerciais e normativas.	● PE.11 - selección dos equipamentos e os materiais	S	2
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● PE.12 - orzamento.	S	2
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	● LC.1 - documentación técnica da instalación	S	2
CA3.2 Realízouse a traza da instalación.	● LC.2 - traza da instalación.	S	2
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	● LC.3 - canalizacións.	S	2
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.	● LC.4 - montaxe de mastros e torretas, etc.	S	2
CA3.5 Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	● LC.5 - os elementos de captación	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.	● LC.6 - os cables dos sistemas da instalación	S	2
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	● LC.7 - os equipamentos e os elementos da instalación.	S	2
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	● LC.8 - operacións de montaxe.	S	2
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	● LC.9 - os materiais.	S	2
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	● LC.10 - a limpeza e a orde	S	2
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	● LC.11 - os criterios básicos de eficiencia.	S	2
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	● LC.12 - tarefas colectivamente	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.	● LC.13 - os parámetros dos sistemas da instalación	S	2
CA4.2 Utilizáronse ferramentas informáticas para a obtención de información: situación de repetidores, posicionamento de satélites, etc.	● LC.14 - ferramentas informáticas para a obtención de información	S	2
CA4.3 Orientáronse os elementos de captación de sinais.	● LC.15 - os elementos de captación de sinais.	S	2
CA4.4 Realizáronse as medidas dos parámetros significativos dos sinais nos sistemas da instalación.	● LC.16 - dos sinais nos sistemas da instalación.	S	2
CA4.5 Relacionáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	● LC.17 - característicos da instalación.	S	2
CA4.6 Realizáronse probas funcionais e axustes.	● LC.18 - probas funcionais e axustes.	S	2
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	● LC.19 - instrumentación e da ferramenta utilizada.	S	2
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	● LC.20 - parámetros de funcionamento	S	2
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	● LC.21 - a diagnose de avarías.	S	3
CA5.3 Identificáronse os síntomas de avarías e disfuncións.	● LC.22 - avarías e disfuncións.	S	3
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	● LC.23 - avaría e da súa repercusión na instalación.	S	3
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	● LC.24 - elemento responsable da disfunción.	S	3

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• LC.25 - actividades propostas.	S	3
CA6.1 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.	• LC.26 - reparación da avaría.	S	3
CA6.2 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	• LC.27 - compoñentes causantes da avaría.	S	3
CA6.3 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	• LC.28 - novo elemento instalado.	S	3
CA6.4 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	• LC.29 - normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	S	3
CA6.5 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	• LC.30 - mantemento coa calidade requirida.	S	3
CA6.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	• LC.31 - actividades propostas	S	3
CA6.7 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	• LC.32 - actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	S	3
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>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>Documentación e planos de instalacións de ICT.</p> <p>Montaxe da infraestruturas 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>Calidade na montaxe de instalacións de ICT.</p> <p>Cráterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no 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>Avarías típicas en instalacións de ICT.</p> <p>Cráterios e puntos de revisión.</p> <p>Operacións programadas.</p>

Contidos
Equipamentos e medios. Instrumentos de medida.
Diagnóstico e localización de avarías.
Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT.
Reparación de avarías.
Calidade nas reparacións.
Documentación sobre reparacións. Histórico de reparación de avarías.

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	
Compoñentes das instalacións de radio e TV - Nesta actividade estudaranse os tipos de instalacións de radio e TV, as consideracións a ter en conta, e os compoñentes que as conforman.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición dos compoñentes da instalación de distribución de radio e TV, e análise das súas características. • Manexo de catálogos e regulamento de ICT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de catálogos comerciais e interpretación das características dos compoñentes. • Consulta do regulamento de ICT e recollida das especificacións mínimas que deben cumprir os compoñentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Datos recollidos no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Catálogos comerciais. Regulamento de ICT. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.26 - reparación da avaría. • LC.30 - mantemento coa calidade requirida. • LC.32 - actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos. • PE.1 - normativa sobre ICT • PE.2 - sinais recibidos nunha instalación • PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas • PE.4 - tipos de instalacións que compoñen unha ICT. • PE.5 - características dos elementos e dos equipamentos • PE.6 - especificacións técnicas da instalación. • PE.7 - configuración da instalación. • PE.8 - dos elementos e dos equipamentos da instalación. • PE.9 - os esbozos e os esquemas da instalación • PE.10 - simboloxía normalizada. • PE.11 - selección dos equipamentos e os materiais • PE.12 - orzamento. 	7,0



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	
Instalacións de distribución de radio e TV. - Empregando os elementos descritos na actividade anterior, montaranse distintas instalacións de distribución de radio e TV e faranse cálculos e medidas nas mesmas.	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración dunha instalación de distribución para recepción de TDT individual. • Exemplificación do cálculo da ganancia do amplificador da instalación. Configuración dunha instalación de distribución para recepción de sinais de satélite. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo dos niveis de sinal en distintos puntos de distintas instalacións. • Montaxe en mástil dun amplificador mezclador para sinais de UHF e FM. • Debuxo de esquemas normalizados de diversas instalacións. • Montaxe de distintos tipos de instalacións de distribucións de TV e radio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalacións realizadas e medida dos niveis de sinal en diversos puntos da instalación. Cálculos das instalacións realizados no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Catálogos comerciais. Regulamento de ICT. Caderno do alumno. Xerador de sinais de radio e TV. Medidor de campo. • Panel de madeira. Tomas de usuario de radio e TV para empotrar. Tubo coarrugado. Cable coaxial e conectores e empalmes para cable coaxial. Tirafondos e abrazadeiras. Tomas de usuario. • Amplificadores, mezcladores, distribuidores, repartidores e multiconmutadores. Antenas de TDT e de satélite. Sintonizadores de TDT e de satélite. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - documentación técnica da instalación • LC.2 - traza da instalación. • LC.3 - canalizacións. • LC.4 - montaxe de mastros e torretas, etc. • LC.5 - os elementos de captación • LC.6 - os cables dos sistemas da instalación • LC.7 - os equipamentos e os elementos da instalación. • LC.8 - operacións de montaxe. • LC.9 - os materiais. • LC.10 - a limpeza e a orde • LC.11 - os criterios básicos de eficiencia. • LC.12 - tarefas colectivamente • LC.13 - os parámetros dos sistemas da instalación • LC.14 - ferramentas informáticas para a obtención de información • LC.15 - os elementos de captación de sinais. • LC.16 - dos sinais nos sistemas da instalación. • LC.17 - características da instalación. • LC.18 - probas funcionais e axustes. • LC.19 - instrumentación e da ferramenta utilizada. • LC.20 - parámetros de funcionamento • LC.21 - a diagnose de avarías. • LC.22 - avarías e disfuncións. • LC.23 - avaría e da súa repercusión na instalación. • LC.24 - elemento responsable da disfunción. 	18,0



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.25 - actividades propostas. • LC.27 - compoñentes causantes da avaría. • LC.28 - novo elemento instalado. • LC.29 - normal funcionamento do equipamento ou da instalación. • LC.31 - actividades propostas 	
TOTAL						25,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Control de accesos e videovixilancia.	37

4.5.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.	NO
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.	NO
RA3 - Monta instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións para vivendas e edificios, para o que interpreta documentación técnica e aplica técnicas de montaxe.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir os elementos que forman os sistemas de portaría e videoportaría electrónica e intercomunicación, analizando as tendencias tecnolóxicas para estes sistemas.	1	Intercomunicación electrónica.	10,0
2.1 Montar varios circuitos para el control de accesos baseados en un porteiro automático, un videoporteiro e un intercomunicador.	2	Montaxe de circuitos de intercomunicación	17,0
3.1 Describir un sistema de CCTV, identificar os diferentes elementos que o integran, e realizar diferentes tipos de montaxes, instalando conectores nos cables que se utilizan nestas instalacións.	3	Circuíto pechado de TV.	10,0
TOTAL			37

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 Analizouse a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	● PE.1 - normativa sobre ICT	S	4
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	● PE.2 - sinais recibidos nunha instalación	S	4
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	● PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas	S	4
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.4 - elementos e dos equipamentos de cada sistema	S	4
CA1.10 Descríbense os tipos de instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	● PE.5 - instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios.	S	4
CA1.11 Descríbense os tipos de instalacións de portaría e videoportaría para a comunicación entre o exterior e o interior dos edificios.	● PE.6 - instalacións de portaría e videoportaría	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.7 - sistema de televisión, os sistemas de portaría e videoportaría	S	5
CA2.1 Identifícanse as especificacións técnicas da instalación.	● PE.8 - especificacións técnicas da instalación.	S	5
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	● PE.9 - os esbozos e os esquemas da instalación	S	5
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	● PE.10 - simboloxía normalizada.	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.11 - selección dos equipamentos e os materiais	S	5

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	● LC.1 - documentación técnica da instalación	S	5
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	● LC.2 - traza da instalación.	S	5
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	● LC.3 - canalizacións.	S	5
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.	● LC.4 - os cables dos sistemas da instalación.	S	5
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	● LC.5 - equipamentos e os elementos da instalación.	S	5
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	● LC.6 - operacións de montaxe.	S	5
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	● LC.7 - os materiais.	S	5
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	● LC.8 - a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	S	5
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	● LC.9 - os criterios básicos de eficiencia.	S	5
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	● LC.10 - tarefas colectivamente	S	5
TOTAL			100

4.5.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>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>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>Documentación e planos de instalacións de ICT.</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 para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Traballo en equipo.</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		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	
Intercomunicación electrónica. - Describir os elementos que forman os sistemas de portaría e videoportaría electrónica e intercomunicación, analizando as tendencias tecnolóxicas para estes sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos elementos que forman os sistemas de videoportaría e intercomunicación • Exposición das tendencias tecnolóxicas nestes sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos elementos que se utilizan nas instalacións de porteiros automáticos e videoporteiros, e intercomunicación. • Montaxe de latiguillos de conexión instalando conectores nos cables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxos, esquemas e informes no caderno do alumno. Entrega dos cableados realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno. Libro de texto. • Compoñentes dos porteiros automáticos, videoporteiros e circuitos de intercomunicación. Cables e conectores. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - normativa sobre ICT • PE.2 - sinais recibidos nunha instalación • PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas • PE.4 - elementos e dos equipamentos de cada sistema • PE.5 - instalacións de seguridade para o control de accesos aos edificios. • PE.6 - instalacións de portaría e videoportaría • PE.7 - sistema de televisión, os sistemas de portaría e videoportaría 	10,0
Montaxe de circuitos de intercomunicación - Montar varios circuitos para el control de accesos baseados en un porteiro automático, un videoporteiro e un intercomunicador	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos esquemas de instalacións dos sistemas de videoportaría e intercomunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos elementos que se utilizan nas instalacións de porteiros automáticos e videoporteiros, e intercomunicación. • Montaxe de latiguillos de conexión instalando conectores nos cables. Montaxe de varios circuitos de porteiros automáticos e videoporteiros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxos, esquemas e informes no caderno do alumno. • Cableado realizado. Entrega das instalacións propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno. Libro de texto. • Compoñentes dos porteiros automáticos, videoporteiros e circuitos de intercomunicación. Cables e conectores. Paneis de montaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.8 - especificacións técnicas da instalación. • PE.9 - os esbozos e os esquemas da instalación • PE.10 - simboloxía normalizada. • PE.11 - selección dos equipamentos e os materiais 	17,0
Circuíto pechado de TV. - Describir un sistema de CCTV, identificar os diferentes elementos que o integran, e realizar diferentes tipos de montaxes, instalando conectores nos cables que se utilizan nestas instalacións.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos elementos que forman o sistema de circuíto pechado de televisión. Exposición das tendencias tecnolóxicas nestes sistemas. • Explicación dos esquemas destas instalacións 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación dos elementos que se utilizan nas instalacións de circuíto pechado de televisión • Montaxe de latiguillos de conexión instalando conectores nos cables. Montaxe de varios circuitos de circuíto pechado de televisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxos, esquemas e informes no caderno do alumno. • Cableado realizado. Entrega das instalacións propostas 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno. Libro de texto. • Compoñentes dos sistemas de CCTV. Cables e conectores. Paneis de montaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - documentación técnica da instalación • LC.2 - traza da instalación. • LC.3 - canalizacións. • LC.4 - os cables dos sistemas da instalación. • LC.5 - equipamentos e os elementos da instalación. • LC.6 - operacións de montaxe. • LC.7 - os materiais. • LC.8 - a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados. • LC.9 - os criterios básicos de eficiencia. • LC.10 - tarefas colectivamente 	10,0



	TOTAL	37,0
--	-------	------

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Infraestruturas comúns de telecomunicación	35

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.	NO
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.	NO
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.	NO
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

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar os aspectos máis relevantes da lexislación vixente sobre as instalacións de ICT, identificando as partes que, segundo o regulamento deben incluírse nunha instalación ICT.	1	Normativa de ICT.	10,0
2.1 Describir os tipos de canalizacións, materiais e recintos utilizados nas instalacións de ICT.	2	Canalizacións e recintos da ICT.	10,0
3.1 Realizar a instalación completa dunha ICT para un edificio de 6 vivendas e montar a instalación interior dunha vivenda para dotala dos servizos mínimos de ICT.	3	Montaxe de instalacións de ICT.	15,0
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 (%)
CA1.1 Analízase a normativa sobre infraestruturas comúns de telecomunicacións en edificios.	● PE.1 - normativa sobre ICT	S	1
CA1.2 Descríbense os sinais recibidos nunha instalación: televisión e radio, telefonía e banda ancha.	● PE.2 - sinais recibidos nunha instalación	S	1
CA1.3 Identifícanse os elementos das zonas exteriores, comúns e privadas.	● PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas	S	1
CA1.4 Descríbense os tipos de instalacións que compoñen unha infraestrutura común de telecomunicacións (ICT).	● PE.4 - tipos de instalacións que compoñen unha ICT.	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.5 - recintos e rexistros dunha ICT.	S	1
CA1.6 Identifícanse os tipos de canalizacións (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).	● PE.6 - tipos de canalizacións	S	1
CA1.7 Descríbense os tipos de redes que compoñen a ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).	● PE.7 - tipos de redes que compoñen a ICT	S	1
CA1.8 Identifícanse os elementos de conexión.	● PE.8 - elementos de conexión.	S	1

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
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 - elementos e os equipamentos de cada sistema	S	1
CA2.1 Identifícaronse as especificacións técnicas da instalación.	● PE.10 - as especificacións técnicas da instalación.	S	1
CA2.2 Aplicouse a normativa de ICT e o REBT na configuración da instalación.	● PE.11 - normativa de ICT e o REBT	S	1
CA2.3 Utilizáronse ferramentas informáticas de aplicación.	● PE.12 - ferramentas informáticas	S	1
CA2.4 Calculáronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	● PE.13 - os parámetros dos elementos e dos equipamentos	S	2
CA2.5 Realizáronse os esbozos e os esquemas da instalación coa calidade requirida.	● PE.14 - os esbozos e os esquemas	S	2
CA2.6 Utilizouse a simboloxía normalizada.	● PE.15 - simboloxía normalizada.	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.16 - documentación necesaria	S	2
CA2.8 Elaborouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● PE.17 - orzamento correspondente	S	2
CA2.9 Prestóuselles especial importancia ás necesidades da propiedade da instalación.	● PE.18 - necesidades da propiedade da instalación.	S	2
CA3.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación: planos, esquemas, regulamentación, etc.	● LC.1 - documentación técnica da instalación	S	2
CA3.2 Realizouse a traza da instalación.	● LC.2 - traza da instalación.	S	2
CA3.3 Localizáronse e fixéronse canalizacións.	● LC.3 - canalizacións.	S	2
CA3.4 Realizáronse operacións de montaxe de mastros e torretas, etc.	● LC.4 - montaxe de mastros e torretas, etc.	S	2
CA3.5 Localizáronse e fixéronse os elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	● LC.5 - elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira.	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.	● LC.6 - os cables dos sistemas da instalación	S	2
CA3.7 Conectáronse os equipamentos e os elementos da instalación.	● LC.7 - os equipamentos e os elementos da instalación.	S	2
CA3.8 Aplicáronse os criterios de calidade nas operacións de montaxe.	● LC.8 - os criterios de calidade	S	2
CA3.10 Aproveitáronse convenientemente os materiais.	● LC.9 - os materiais.	S	2
CA3.11 Tívoise en conta a limpeza e a orde no desenvolvemento dos traballos realizados.	● LC.10 - no desenvolvemento dos traballos realizados.	S	2
CA3.12 Realizáronse tarefas tendo en conta os criterios básicos de eficiencia.	● LC.11 - os criterios básicos de eficiencia.	S	2
CA3.13 Realizáronse tarefas colectivamente e cunha correcta organización do traballo.	● LC.12 - tarefas colectivamente	S	2
CA4.1 Describíronse as unidades e os parámetros dos sistemas da instalación: ganancia da antena e de amplificadores, directividade, amplitude de banda, atenuacións, interferencias, etc.	● LC.13 - os parámetros dos sistemas da instalación	S	2
CA4.5 Relaciónáronse os parámetros medidos cos característicos da instalación.	● LC.14 - os parámetros medidos	S	2
CA4.6 Realizáronse probas funcionais e axustes.	● LC.15 - probas funcionais e axustes.	S	2
CA4.7 Tívoise en conta o coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	● LC.16 - coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada.	S	2
CA5.1 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando os medios, os equipamentos e os instrumentos específicos.	● LC.17 - as medidas dos parámetros de funcionamento	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.2 Operouse coas ferramentas e cos instrumentos adecuados para a diagnose de avarías.	● LC.18 - ferramentas e os instrumentos	S	2
CA5.3 Identifícaronse os síntomas de avarías e disfuncións.	● LC.19 - os síntomas de avarías e disfuncións.	S	2
CA5.4 Formuláronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	● LC.20 - hipóteses das causas da avaría	S	2
CA5.5 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción.	● LC.21 - elemento responsable da disfunción.	S	2
CA5.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	● LC.22 - actividades propostas.	S	2
CA6.1 Elaborouse a secuencia de intervención para a reparación da avaría.	● LC.23 - reparación da avaría.	S	2
CA6.2 Reparáronse ou, de ser o caso, substituíronse os compoñentes causantes da avaría.	● LC.24 - compoñentes causantes da avaría.	S	2
CA6.3 Verificouse a compatibilidade do novo elemento instalado.	● LC.25 - novo elemento instalado.	S	2
CA6.4 Restablecéronse as condicións de normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	● LC.26 - normal funcionamento do equipamento ou da instalación.	S	2
CA6.5 Realizáronse as intervencións de mantemento coa calidade requirida.	● LC.27 - calidade requirida.	S	2
CA6.6 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	● LC.28 - actividades propostas.	S	2
CA6.7 Elaborouse un informe-memoria das actividades desenvolvidas, os procedementos utilizados e os resultados obtidos.	● LC.29 - actividades desenvolvidas	S	2
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.	● LC.30 - manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	S	2
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.31 - normas de seguridade.	S	2
CA7.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● LC.32 - accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	S	2
CA7.4 Descríbíronse 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	● LC.33 - os elementos de seguridade	S	2
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● LC.34 - manipulación de materiais, ferramentas e máquinas	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.	● LC.35 - montaxe e mantemento das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios.	S	2
CA7.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental.	● LC.36 - contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental.	S	2
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.37 - os residuos xerados	S	2
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● LC.38 - orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos	S	2
TOTAL			100

4.6.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.

Contidos
<p>Instalacións de ICT. Elementos dunha ICT. Recintos e rexistros. Canalizacións e redes.</p> <p>Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).</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>Calidade na montaxe de instalacións de ICT.</p> <p>Criterios para o óptimo aproveitamento dos materiais.</p> <p>Limpeza e orde no traballo.</p> <p>Instrumentos e procedementos de medida en instalacións de ICT.</p> <p>Normas para unha correcta utilización da instrumentación e da ferramenta.</p> <p>Avarías típicas en instalacións de ICT.</p> <p>Manual de mantemento.</p> <p>Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT.</p> <p>Normas de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.</p> <p>Medios e equipamentos de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.</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	
Normativa de ICT. - Analizar os aspectos máis relevantes da lexislación vixente sobre as instalacións de ICT, identificando as partes que, segundo o regulamento deben incluírse nunha instalación ICT.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos aspectos máis relevantes da lexislación vixente sobre as instalacións de ICT. • Moderación dun debate sobre a evolución das instalacións de telecomunicación nas vivendas. • Presentación do plano dunha vivenda na que se pretende montar unha estrutura de ICT 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación das partes que segundo a normativa forman parte das instalacións de ICT. • Debuxo dun esquema que relacione os compoñentes das instalacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema e informe realizado no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno. Libro de texto. • Regulamento de infraestruturas comúns de telecomunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.20 - hipóteses das causas da avaría • LC.30 - manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. • LC.31 - normas de seguridade. • LC.32 - accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. • LC.33 - os elementos de seguridade • LC.34 - manipulación de materiais, ferramentas e máquinas • LC.35 - montaxe e mantemento das instalacións de infraestruturas comúns de telecomunicacións en vivendas e edificios. • LC.36 - contaminación acústica, visual, etc. do contorno ambiental. • LC.37 - os residuos xerados • LC.38 - orde e a limpeza das instalacións e os equipamentos • PE.1 - normativa sobre ICT • PE.2 - sinais recibidos nunha instalación • PE.3 - elementos das zonas exteriores, comúns e privadas • PE.4 - tipos de instalacións que compoñen unha ICT. • PE.5 - recintos e rexistros dunha ICT. • PE.6 - tipos de canalizacións • PE.7 - tipos de redes que compoñen a ICT • PE.8 - elementos de conexión. • PE.9 - elementos e os equipamentos de cada sistema 	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	
Canalizacións e recintos da ICT. - Describir os tipos de canalizacións, materiais e recintos utilizados nas instalacións de ICT.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos tipos de recintos e canalizacións que integran a ICT dunha vivenda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquematizar e situar sobre o plano dunha vivenda os recintos e canalizacións da ICT que é preciso montar. • Busca en internet de características de recintos e canalizacións na web dos fabricantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos, esquemas e informe realizado no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno. Libro de texto. • Regulamento de infraestruturas comúns de telecomunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.13 - os parámetros dos sistemas da instalación • LC.14 - os parámetros medidos • LC.15 - probas funcionais e axustes. • LC.17 - as medidas dos parámetros de funcionamento • LC.18 - ferramentas e os instrumentos • LC.19 - os síntomas de avarías e disfuncións. • LC.21 - elemento responsable da disfunción. • LC.22 - actividades propostas. • LC.23 - reparación da avaría. • LC.24 - compoñentes causantes da avaría. • LC.25 - novo elemento instalado. • LC.26 - normal funcionamento do equipamento ou da instalación. • LC.27 - calidade requirida. • LC.28 - actividades propostas. • LC.29 - actividades desenvolvidas • PE.10 - as especificacións técnicas da instalación. • PE.11 - normativa de ICT e o REBT • PE.12 - ferramentas informáticas • PE.13 - os parámetros dos elementos e dos equipamentos • PE.14 - os esbozos e os esquemas • PE.15 - simboloxía normalizada. • PE.16 - documentación necesaria • PE.17 - orzamento correspondente 	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 instalacións de ICT. - Realizar a instalación completa dunha ICT para un edificio de 6 vivendas e montar a instalación interior dunha vivenda para dotala dos servizos mínimos de ICT.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación do proxecto proposto. • Guiado na instalación das diferentes partes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaxe da instalación completa dunha ICT para un edificio de 6 vivendas. • Montaxe da instalación interior dunha vivenda para dotala dos servizos mínimos de ICT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das instalacións realizadas con verificación do seu correcto funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno. Libro de texto. • Componentes da instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.18 - necesidades da propiedade da instalación. • LC.1 - documentación técnica da instalación • LC.2 - traza da instalación. • LC.3 - canalizacións. • LC.4 - montaxe de mastros e torretas, etc. • LC.5 - elementos de captación de sinais e do equipamento de cabeceira. • LC.6 - os cables dos sistemas da instalación • LC.7 - os equipamentos e os elementos da instalación. • LC.8 - os criterios de calidade • LC.9 - os materiais. • LC.10 - no desenvolvemento dos traballos realizados. • LC.11 - os criterios básicos de eficiencia. • LC.12 - tarefas colectivamente • LC.16 - coidado da instrumentación e da ferramenta utilizada. 	15,0
TOTAL						35,0

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

OS CONTIDOS MÍNIMOS QUE SE ESIXEN PARA SUPERAR O MÓDULO SON OS SEGUINTE:

- Identificación dos elementos de infraestruturas de telecomunicacións
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.
Antenas de radio.
Antenas de TV: tipos e elementos e características.
Telefonía interior e intercomunicación.
Sistemas de telefonía: conceptos e ámbito de aplicación.
Rede telefónica básica: tipoloxía e características.
Centrais telefónicas: tipoloxía, características e xerarquías.
Equipamentos telefónicos individuais. Simboloxía nas instalacións de ICT.
Redes dixitais.
- Configuración de pequenas instalacións de infraestruturas de telecomunicacións de vivendas e de edificios.
Normativa sobre infraestruturas comúns para servizos de telecomunicación en edificios (ICT).
Configuración das instalacións do servizo de radio e TV.
Antenas terrestres e parábolos, mastros, torres e accesorios de montaxe.
Equipamento de cabeceira.
Elementos para a distribución.
Redes: cables, fibra óptica e elementos de interconexión.
Instalacións de antena de televisión e radio individuais e en ICT: elementos e partes, tipoloxía e características.
Simboloxía nas instalacións de antenas.
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 instalacións de telefonía e intercomunicación.
Simboloxía nas instalacións de telefonía e intercomunicación.
- Montaxe de instalacións de infraestruturas de telecomunicacións de vivendas e edificios

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.

Limpeza e orde no traballo.

Traballo en equipo.

- Verificación, axuste e medida dos elementos e dos parámetros das instalacións de infraestruturas de telecomunicacións

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.

- Localización de avarías e disfuncións en equipamentos e instalacións de infraestruturas de telecomunicacións

Avarías típicas en instalacións de ICT.

Equipamentos e medios. Instrumentos de medida.

Diagnóstico e localización de avarías.

- Reparación de instalacións de infraestruturas de telecomunicacións en vivendas e edificios

Ferramentas e útiles para reparación e mantemento de ICT.

Reparación de avarías.

Documentación sobre reparacións. Histórico de reparación de avarías.

- Seguridade, prevención de riscos laborais e protección ambiental

Normas de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

Medios e equipamentos de seguridade na montaxe de instalacións de ICT.

OS CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN QUE SE ADOPTAN SON OS SEGUINTE:

Os instrumentos que se aplicarán nas distintas fases de avaliación son os seguintes:

- Na avaliación inicial: informes finais de avaliacións de cursos anteriores, debates, formulación de preguntas orais, e cuestionarios escritos, de resposta inmediata e de tipo test.

- Na avaliación continua, a observación sistemática do traballo en clase, entregas de traballos, revisión e corrección de tarefas, prácticas sobre panel de probas, etc utilizando como guión unha ficha entregada polo profesor, que deberán cumprir cos datos obtidos na realización; estas prácticas realizaranse por grupos, aínda que a ficha deberá ser entregada de forma individual por cada alumno.

- Na avaliación final, realizarase unha proba que constará de dúas partes: A primeira será escrita e nela formularanse cuestións relativas á identificación e funcionamento das instalacións de ICT, ao diagnóstico de avarías, así como preguntas tipo test. A segunda será de carácter práctico e consistirá na realización ou montaxe de varias prácticas similares ás xa realizadas en clase (identificación de compoñentes, comprobación de elementos, uso de equipos e aparatos de medida, montaxes, etc.).

O modo de cualificación de cada un dos instrumentos de avaliación mencionados, así como o seu peso na cualificación trimestral, é o seguinte:

- Proba escrita (30%)
- Proba práctica (30%)
- Traballos individuais (10%)
- Prácticas de taller (30%)

Traballos individuais e Prácticas de taller . (Para que un traballo sexa calificado terá que ser debidamente entregado ao profesor na data indicada e non poderá ser copiado do compañeiro).

Probas escritas e Probas prácticas realizaranse unha ou varias . O profesor indicará con antelación as datas, hora e lugar. Procurarase non

modificar as datas, e de ter que facelo o profesorado avisará na aula cunha antelación non inferior a 48 horas.

O alumno superará o módulo cando acade o 50 % dos obxectivos de cada apartado.

A cualificación trimestral será a media aritmética dos apartados anteriores, coa súa respectiva ponderación. A avaliación será positiva se resulta superior ou igual a 5.

A cualificación final do módulo será a media aritmética das dúas cualificacións trimestrais.

Un absentismo sen xustificar superior ao 10% das horas do módulo suporá a perda do dereito a avaliación continua.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación consisten en actividades complementarias que se propoñen aos alumnos que non superan os mínimos esixibles en cada unha das sesións de avaliación programadas. As actividades de recuperación que se van propoñer serán do seguinte tipo:

- Traballos escritos relacionados cos resultados non alcanzados de identificación, interpretación, etc.: deseño de automatismos aplicados a casos concretos, valoración de vantaxes e inconvenientes, interpretación de catálogos e manuais técnicos.
- Repetición dos informes ou memorias que non superen a avaliación positiva.
- As montaxes e as actividades prácticas que non superen os mínimos terán que finalizarse para alcanzar o aprobado.
- Ademais o alumno fará unha proba escrita e outra práctica de recuperación individual baseada nos traballos propostos.

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

Aqueles alumnos que acumulen un número de faltas de asistencia igual ou superior a 13 horas (10% do total), sen xustificar, perderán o dereito á avaliación continua polo que na programación hai que prever o sistema de avaliación que se aplicará nestes casos. Os criterios de avaliación e mínimos esixibles serán os especificados nesta programación.

O procedemento de avaliación é unha proba final que consta de 2 partes, unha escrita e outra práctica no taller, a duración da cal será de 4 horas (2 +2). Tanto a proba escrita como a práctica serán da mesma dificultade e características que as que se realizaron ao longo do curso.

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

O seguimento da programación realizarase semanalmente mediante unha ficha na que se anotarán para cada unidade didáctica os contidos impartidos e as actividades realizadas, e para cada unha das actividades os recursos empregados e o tempo invertido.

A avaliación da actuación do profesor implica un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a idoneidade da programación e do sistema de ensino, co fin de introducir melloras no proceso.

Mensualmente faremos un seguimento da programación onde se analizarán os resultados obtidos, a selección dos contidos, a secuenciación, a temporalización, a adecuación entre os criterios de avaliación e os instrumentos utilizados, as medidas de atención aos alumnos con necesidade específica de apoio educativo e o clima da clase.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Utilízase para valorar habilidades, destrezas, actitudes, coñecementos e dificultades que teñen os alumnos ao comezar o curso. Coñecida a situación de partida dos alumnos o proceso de avaliación valorará principalmente o progreso do alumno.

Como instrumento de avaliación, empregarase a observación directa, durante a primeira semana do curso, con debates e formulación de preguntas. Mediante a observación sistemática da actividade e comportamento do alumno recolleranse o maior número posible de datos.

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

É evidente que os compoñentes do grupo serán diversos en canto a motivación, intereses ou capacidades; os alumnos adoitan optar por este ciclo atraídos polas presas para entrar no mundo laboral ou polo interese por este campo da técnica.

Baseándonos no principio de normalización e integración escolar, as actividades de cada unidade didáctica prográmanse segundo diferentes graos de dificultade:

- Actividades básicas que están ao alcance de todos os alumnos.
- Actividades de reforzo, para os alumnos que non logran rematar as básicas.
- Actividades de ampliación para os alumnos con un ritmo de aprendizaxe máis rápido.

Coa fin de procurar a motivación do alumnado esas actividades responden ás seguintes finalidades básicas:

- Fomento do traballo práctico.
- Creación dun ambiente de traballo que favoreza a autonomía e o traballo en grupo.
- Agrupamentos flexibles e ritmos distintos.
- Identificación dos contidos básicos e imprescindibles para seguir progresando e os contidos complementarios.
- Metodoloxías diversas nas formas de enfocar as exposicións e as actividades.
- Actividades diferenciadas e adaptadas ás motivacións e necesidades dos alumnos.
- Actividades de reforzo e ampliación en pequenos grupos.

Dentro da formación dos grupos procurarase que os mesmos sexan heteroxéneos co fin de posibilitar a axuda mutua.

En calquera caso, ao ser esta programación flexible e aberta, favorece os cambios que deberemos introducir para dar resposta ás diferenzas individuais en estilos de aprendizaxe, motivacións, intereses ou dificultades de aprendizaxe.

Aos alumnos cuio progreso académico non sexa o esperado, tan pronto como se detecte o retraso, propoñeráselles actividades que podan realizar de forma autónoma e contarán coa dispoñibilidade do profesorado para resolver dúbidas e responder a cuestións.

Estas actividades basearanse no estudo do libro de texto, na consulta de catálogos e no emprego de Internet.

Conforme á lexislación vixente, dende o dpto de orientación enviouse un dossier para atención a ACNEAE, protocolos de atención específicos...

Dado o tamaño do arquivo, non se inclúe neste apartado pero a xefatura de dpto didáctico de ELECTRICIDADE ten copia, e na reunión cos demais membros, darase información e difusión do mesmo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Prestaremos atención á adopción de actitudes respectuosas, tolerantes e seguras, e aos criterios de aforro. Así incorporaremos os temas transversais aos contidos actitudinais tendo en conta:

¿ Educación ambiental: cando se realicen os diversos montaxes e instalacións reutilizaranse compoñentes e aproveitaranse restos de cabreado e materiais de refugallo; ao elixir as ferramentas, os equipos e os compoñentes perseguirase que o impacto medioambiental que producen sexa mínimo.

¿ Educación para a saúde: todas as actividades prácticas están expostas a riscos polo que vixiarase o emprego seguro de ferramentas e equipos, proporcionando aos alumnos as normas de seguridade a seguir no taller e de emprego dos recursos.

¿ Educación para a convivencia: os alumnos realizarán actividades prácticas traballando en equipo nas que se valorarán as actitudes cara ao traballo ben feito, a solidariedade e a cooperación cos membros do grupo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

-Visitas a distintas empresas.-Visitas a parques eólicos-Visita o centro de enexias renovables de Sotavento.-Visitas a centrais eléctricas.-Visitas a centros de transformación.

10.Outros apartados

10.1) Información da programación ao alumnado.

Os membros do Departamento de Electricidade informarán ao alumnado nas primeiras clases do curso de todo o relacionado ca programación , principalmente naqueles apartados que mais incidencia teñan, o mesmo tempo informaráselles dos obxectivos, contidos e criterios de avaliación de cada módulo correspondente.

O mesmo tempo os contidos mínimos estarán na páxina web do Centro, e a programación completa estará a disposición dos alumnos na Xefatura de estudos , e tamén no Departamento de Electricidade.

10.2) Adaptacións necesarias á docencia non presencial

Contemplamos dúas modalidades de docencia non presencial: telemática e mixta

a) Desenvolvemento das clases e metodoloxía en caso de atención a alumnado en corentena. (modalidade ensino mixto)
Empregarase a Aula Virtual e Classroom permitindo a programación de actividades e a avaliación individualizada de cada alumno/a

b) Desenvolvemento da actividade lectiva e metodoloxía en caso de suspensión das clases presenciais.
A docencia realizarase a través da Aula Virtual e Classroom co curso creado para esta área e nivel no que está matriculado todo o alumnado.
Permitindo a programación de actividades e a avaliación individualizada de cada alumno/a

c) Procedementos e instrumentos de avaliación deseñados para o ensino non presencial.
Serán os mesmos que os empregados na concreción curricular de cada estándar de aprendizaxe.

d) Modo de proveer o dereito á educación ao alumnado que non poida seguir a ensinanza telemática.
Do alumnado deste nivel , hai casos que non teñen acceso a internet ou non todos dispoñen dun equipo axeitado para conectarse e seguir de xeito eficiente o ensino telemático. A estas familias, se a administración educativa non lles proporciona estes medios os equipos axeitados, prestarémolles equipos do centro, e a rede buscaremos solucións.



e) Mecanismos que o profesorado adoptará para asegurar o seguimento continuo do curso polo alumnado.

No caso de suspensión da actividade lectiva para todo o grupo controlarase diariamente o acceso e actividade de cada alumno/a á Aula virtual e Classroom. No caso de ter que permanecer illado parte do alumnado do grupo, controlarase diariamente o acceso ás actividades da aula Classroom ou Aula Virtual dependendo do alumnado en corentena.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013758	Laxeiro	Lalín	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 GONZÁLEZ MATO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A competencia xeral de este título consiste en montar y manter as infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vixente, protocolos de calidad,seguridad y riesgos laborales, asegurando a sua funcionalidade e respecto o medio ambiente.

Non é necesario concretar máis o currículo posta que se adecúa ao entorno produtivo do centro..

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	Configuración das instalacións domóticas.	Nesta unidade analízanse as instalacións domóticas, as súas áreas de utilización, os seus compoñentes, sensores e actuadores, e as aplicacións destes.	25	17	X	X	X				
2	Instalacións domóticas con microcontroladores.	Nesta unidade estúdase a configuración das instalacións domóticas baseadas en microcontroladores e móntanse instalacións empregando o logo.	24	15		X	X				X
3	Instalacións domóticas con autómatas.	Nesta unidade estúdase a configuración das instalacións domóticas baseadas en autómatas programables e móntanse instalacións empregando os autómatas da serie simatic.	24	15		X	X				X
4	Aplicación domótica baseada nun autómata programable	Nesta unidade móntase unha aplicación con equipos simatic e sobre a instalación realízanse operacións de diagnosis e localización de avarías e programas de mantemento.	25	18				X	X	X	
5	Instalacións domóticas con bus de datos.	Nesta unidade estúdase a configuración das instalacións domóticas baseadas no bus de datos e móntanse instalacións empregando o bus EIB.	25	20		X	X				X
6	Aplicación domótica baseada no bus de datos.	Nesta unidade móntase unha aplicación con bus de datos EIB de Siemens e sobre a instalación realízanse operacións de diagnosis e localización de avarías e programas de mantemento.	24	15			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	Configuración das instalacións domóticas.	25

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.	SI
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as conforman.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir os elementos que conforman un sistema domótico, identificar os máis utilizados e montar a canalización de varias preinstalacións.	1	Elementos características dunha instalación	15,0
2.1 Describir os tipos de sensores, as súas aplicacións en circuitos domóticos e identificar os bornes para o conexiónado de sensores.	2	Sensores.	5,0
3.1 Describir os tipos de actuadores, as súas aplicacións en circuitos domóticos e montar circuitos automáticos con diferentes tipos de sensores e actuadores	3	Actuadores.	5,0
TOTAL			25

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.			0
CA1.1.1 recoñeceuse o tipo de automatización doméstica básica, automatización doméstica normal	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Descripción das diferentes definicións de automatizacións 	S	7
CA1.2 Recoñecéronse os principios de funcionamento das redes automáticas en vivendas e edificios.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Identificación dos principios de funcionamento das redes automáticas. 	S	2
CA1.3 Recoñecéronse aplicacións automáticas nas áreas de control, confort, seguridade, enerxía e telecomunicacións.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Descripción das aplicacións relacionadas co as diferentes áreas. 	S	7
CA1.4 Descríbense as tecnoloxías aplicadas á automatización de vivendas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Para identificación das tecnoloxías aplicadas a automatización 	S	2
CA1.5 Descríbense as topoloxías das redes de datos.			0
CA1.5.1 Descríbense as topoloxías das redes de datos: rede en estrela, rede en anelo, rede en bus.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Realización os esquemas das distintas redes de datos 	S	7
CA1.6 Descríbense as características dos condutores utilizados neste tipo de instalación.			0
CA1.6.1 Descríbese as características dos condutores utilizados: condutores en liña, condutores de bus, condutores de pares trenzados, condutores de telefonía, condutores informáticos para puertos.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Cuestionario sobre as características dos distintos condutores. 	S	7
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"> LC.3 - Para a verificación dos equipamentos, elementos e documentación técnica da instalación 	S	2

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.8 Consultouse a normativa relativa ás instalacións automatizadas en vivendas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Para a relación da normativa aplicable as instalacións domóticas correspondentes. 	S	2
CA1.9 Relacionáronse os elementos da instalación cos símbolos que aparecen nos esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Para a identificación dos elementos cos símbolos dos esquemas 	S	2
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"> PE.5 - Cuestionario sobre os tipos de instalacións en función do sistema. 	S	7
CA2.2 Recoñécéronse as técnicas de transmisión.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Para a identificación das técnicas de transmisión 	S	2
CA2.3 Identificouse a configuración dos sensores e dos actuadores.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Para a configuración dos sensores e actuadores 	S	2
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - Para a descripción das funcións dos protocolos 	S	2
CA2.5 Descríbiuse o sistema de bus de campo.	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - Para reconocer o sistema de bus de campo 	S	2
CA2.6 Descríbense os sistemas controlados por autómatas programables.	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - Para a identificación do tipo de control por autómatas programados. 	S	2
CA2.7 Descríbense os sistemas por correntes portadoras.	<ul style="list-style-type: none"> LC.11 - Para a enumeración dos sistemas por correntes portadoras 	S	2
CA2.8 Descríbense os sistemas sen fíos.	<ul style="list-style-type: none"> LC.12 - Para a identificación dos sistemas sen fíos 	S	2
CA2.9 Realizáronse os cálculos necesarios para configurar as instalacións.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Para o cálculo da instalación 	S	7
CA2.10 Utilizouse o software de configuración adecuado a cada sistema.	<ul style="list-style-type: none"> LC.13 - Para a verificación do funcionamento do software 	S	2
CA2.11 Utilizouse documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> LC.14 - Para a identificación da distinta documentación técnica 	S	2
CA3.1 Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.			0
CA3.1.1 Definíronse os diversos procesos de debuxo: planos, circuitos, para programar este tipo de instalacións	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Realización dos esquemas para os distintos procesos. 	S	10
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.			0
CA3.2.1 Planificouse e aplicouse: controles, conexións, posta en funcionamento e mantemento dos materiais das instalacións	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Para a verificación do funcionamento 	S	10
CA3.3 Conectáronse os sensores e os actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.			0
CA3.3.1 Identificáronse: tipos e bornes de conexión de sensores e actuadores, planificándose as técnicas de montaxe e conexión con un autómata programable.	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - Para a verificación das montaxes 	S	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Sistemas domóticos aplicados ás vivendas e edificios. Outros sistemas: inótica para sector terciario, robótica para cidades ou edificios intelixentes. 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.

Contidos
<p>Elementos fundamentais dunha instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control e elementos auxiliares.</p> <p>Cálculos necesarios.</p> <p style="color: green;">Desarrollo de datos, parámetros, controles, planos das distintas áreas, para CA1.3</p> <p>Identificación de riscos.</p> <p>Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.</p> <p>Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.</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	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que 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 características dunha instalación - Describir os elementos que conforman un sistema domótico, identificar os máis utilizados e montar a canalización de varias preinstalacións.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación da domótica e as súas áreas de aplicación. Explicación dos elementos característicos dunha instalación domótica e análise das entradas e saídas. Comparación dos sistemas cableados e programados e idoneidade para os sistemas do-móticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de esquemas e síntese dos contidos estudados na actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxo de esquemas e mapas conceptuais no caderno do alumno 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto e apuntes. Esquemas e planos de instalacións domóticas en vivendas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Identificación dos principios de funcionamento das redes automáticas. • LC.2 - Para identificación das tecnoloxías aplicadas a automatización • LC.3 - Para a verificación dos equipamentos , elementos e documentación técnica da instalación • LC.4 - Para a relación da normativa aplicable as instalación domóticas correspondentes. • LC.5 - Para a identificación dos elementos cos símbolos dos esquemas • LC.6 - Para a identificación das técnicas de transmisión • LC.8 - Para a descripción das funcións dos protocolos • LC.9 - Para reconecer o sistema de bus de campo • LC.10 - Para a identificación do tipo de control por autómatas programados. • LC.11 - Para a enumeración dos sistemas por correntes portadoras • LC.12 - Para a identificación dos sistemas sen fíos • LC.13 - Para a verificación do funcionamento do software • LC.14 - Para a identificación da distinta documentación técnica • PE.1 - Descripción das diferentes definicións de automatizacións • PE.2 - Descripción das aplicacións relacionadas co as diferentes áreas. • PE.3 - Realización os esquemas das distintas redes de datos • PE.4 - Cuestionario sobre as características dos distintos conductores. 	15,0

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 - Cuestionario sobre os tipos de instalacións en función do sistema. • PE.6 - Para o calculo da instalación • PE.7 - Realización dos esquemas para os distintos procesos. 	
<p>Sensores. - Describir os tipos de sensores, as súas aplicacións en circuitos domóticos e identificar os bornes para o conxionado de sensores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos sensores de temperatura, presión, velocidade, iluminación e outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de catálogos e manuais técnicos para identificar o conxionado dos sensores e as súas aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxo dun mapa de tipos de sensores no caderno do alumno. Esquemas nos que se identifican os terminais dos sensores e a súa aplicación no caderno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto e apuntes. Catálogos e manuais técnicos. Esquemas e planos de instalacións domóticas en vivendas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 - Para a relación da normativa aplicable as instalacións domóticas correspondentes. • LC.5 - Para a identificación dos elementos cos símbolos dos esquemas • LC.7 - Para a configuración dos sensores e actuadores • LC.8 - Para a descripción das funcións dos protocolos • LC.13 - Para a verificación do funcionamento do software • LC.14 - Para a identificación da distinta documentación técnica • OU.1 - Para a verificación do funcionamento • OU.2 - Para a verificación das montaxes • PE.6 - Para o calculo da instalación • PE.7 - Realización dos esquemas para os distintos procesos. 	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	
Actuadores. - Describir os tipos de actuadores, as súas aplicacións en circuitos domóticos e montar circuitos automáticos con diferentes tipos de sensores e actuadores	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos actuadores: relés, contactores e electroválvulas. Emprazamento e instrucións de montaxe dos elementos das instalacións domóticas en vivendas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaxe da preinstalación dunha canalización domótica. Acendido de lámpadas mediante interruptor crepuscular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxo dos símbolos e identificación das partes compoñentes dos relés, contactores e electroválvulas no caderno. Preinstalación e montaxe realizados por cada grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto e apuntes. Catálogos e manuais técnicos. Esquemas e planos de instalacións domóticas en vivendas. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.4 - Para a relación da normativa aplicable as instalacións domóticas correspondentes. • LC.5 - Para a identificación dos elementos cos símbolos dos esquemas • LC.7 - Para a configuración dos sensores e actuadores • LC.8 - Para a descripción das funcións dos protocolos • LC.13 - Para a verificación do funcionamento do software • LC.14 - Para a identificación da distinta documentación técnica • OU.1 - Para a verificación do funcionamento • OU.2 - Para a verificación das montaxes • PE.6 - Para o cálculo da instalación 	5,0
TOTAL						25,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Instalacións domóticas con microcontroladores.	24

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 reconece o seu funcionamento.	NO
RA3 - Monta pequenas instalacións automatizadas en vivendas e edificios, para o que selecciona os elementos que as 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 os equipamentos para os previr.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar o microcontrolador logo, identificar os equipos que configuran as aplicacións con logo, realizar esquemas para configurar as instalacións e montalas cableando entradas e saídas.	1	Descrición e montaxe do logo.	6,0
2.1 Describir o entorno de programación para logo e emprego para realizar pequenos programas para o microcontrolador.	2	Programación do logo.	6,0
3.1 Realizar programas de aplicación para instalacións domóticas que utilizan o microcontrolador logo, gardando as normas de seguridade.	3	Casos prácticos	12,0
TOTAL			24

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 (%)
CA2.3 Identifícase a configuración dos sensores e dos actuadores.	• TO.1 - configuración dos sensores e dos actuadores	S	5
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.	• PE.1 - protocolos das instalacións automatizadas	S	10
CA2.10 Utilízase o software de configuración adecuado a cada sistema.	• LC.1 - software de configuración adecuado a cada sistema	S	5
CA2.11 Utilízase documentación técnica.	• LC.2 - documentación técnica	S	5
CA3.1 Realízanse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.			0
CA3.1.1 Defínense os diversos procesos de debuxo: planos, circuitos, para programar este tipo de instalacións	• LC.3 - procesos de debuxo: planos, circuitos, para programar	S	5
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.			0
CA3.2.1 Planifícase e aplícase: controles, conexións, posta en funcionamento e mantemento dos materiais das instalacións	• OU.1 - controles, conexións, posta en funcionamento e mantemento	S	10
CA3.6 Verifícase o seu correcto funcionamento.	• TO.2 - correcto funcionamento	S	5
CA3.7 Respetáronse os criterios de calidade.	• LC.4 - criterios de calidade	S	5
CA3.8 Aplícase a normativa.	• TO.3 - normativa	S	5
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.5 - manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles	S	5

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - traballouse co as máquinas respectando as normas de seguridade 	S	10
CA7.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - máquinas respectando as normas de seguridade 	S	5
CA7.4 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.	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - elementos de seguridade das máquinas e os equipamentos de protección individual 	S	5
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.8 - e os equipamentos de protección individual 	S	5
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.2 - medidas de seguridade e de protección persoal 	S	5
CA7.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. 	S	5
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.10 - residuos xerados para a súa retirada selectiva 	S	3
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.11 - orde e a limpeza das instalacións 	S	2
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Sistemas por correntes portadoras.
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.
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.

4.2.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	
Descrición e montaxe do logo. - Analizar o microcontrolador logo, identificar os equipos que configuran as aplicacións con logo, realizar esquemas para configurar as instalacións e montalas cableando entradas e saídas.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das instalacións domóticas con autómatas programables. Presentación do microcontrolador Logo, os seus compoñentes e as súas aplicacións. 	<ul style="list-style-type: none"> Montaxe do Logo. Conexión da fonte de alimentación. Cableado das entradas e das saídas. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación do Logo 	<ul style="list-style-type: none"> Microcontrolador Logo e fonte de alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - software de configuración adecuado a cada sistema LC.2 - documentación técnica LC.5 - manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles PE.1 - protocolos das instalacións automatizadas TO.1 - configuración dos sensores e dos actuadores 	6,0
Programación do logo. - Describir o entorno de programación para logo e empregalo para realizar pequenos programas para o microcontrolador.	<ul style="list-style-type: none"> Planificación da programación do Logo. Exemplificación de programas sinxelos. Demostración da programación do Logo con ordenador 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de exercicios de consolidación. Conexión do Logo ao Pc e execución dos programas formulados. 	<ul style="list-style-type: none"> Programas realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Microcontrolador Logo e fonte de alimentación. Entorno de programación para PC. Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - procesos de debuxo: planos, circuitos, para programar LC.4 - criterios de calidade LC.5 - manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles LC.11 - orde e a limpeza das instalacións OU.1 - controles, conexións, posta en funcionamento e mantemento TO.2 - correcto funcionamento TO.3 - normativa 	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	
Casos prácticos - Realizar programas de aplicación para instalacións domóticas que utilizan o microcontrolador logo, gardando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das distintas aplicacións e formulación das especificacións técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de alarmas técnicas. Programación do control de persianas. Programación do control da calefacción. Programación do control da iluminación exterior dun edificio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas realizados verificados e postos a punto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Microcontrolador Logo e fonte de alimentación. Entorno de programación para PC Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.5 - manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles • LC.6 - máquinas respectando as normas de seguridade • LC.7 - elementos de seguridade das máquinas e os equipamentos de protección individual • LC.8 - e os equipamentos de protección individual • LC.9 - posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. • LC.10 - residuos xerados para a súa retirada selectiva • LC.11 - orde e a limpeza das instalacións • OU.2 - traballouse co as máquinas respectando as normas de seguridade • PE.2 - medidas de seguridade e de protección persoal 	12,0
TOTAL						24,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Instalacións domóticas con autómatas.	24

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.	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

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir o autómata simatic, os bloques que o integran e os terminais de conexión..	1	Autómatas programables	6,0
2.1 Debuxar o esquema e realizar as conexións dunha instalación domótica con autómatas simatic.	2	Deseño e cableado da instalación con autómatas.	8,0
3.1 Programar o autómata para resolver casos prácticos das instalacións en vivendas.	3	Programación do autómata simatic	10,0
TOTAL			24

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 (%)
CA2.3 Identifícase a configuración dos sensores e dos actuadores.	● TO.1 - configuración dos sensores e dos actuadores	S	5
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.	● LC.1 - protocolos das instalacións automatizadas	S	5
CA2.6 Descríbense os sistemas controlados por autómata programable.	● OU.1 - sistemas controlados por autómata programable	S	5
CA2.10 Utilízase o software de configuración adecuado a cada sistema.	● LC.2 - orde e a limpeza das instalacións	S	5
CA2.11 Utilízase documentación técnica.	● TO.2 - documentación técnica	S	5
CA3.1 Realizáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.			0
CA3.1.1 Defínense os diversos procesos de debuxo: planos, circuitos, para programar este tipo de instalacións	● LC.3 - planos, circuitos, para programar este tipo de instalacións	S	5
CA3.3 Conectáronse os sensores e os actuadores para un sistema domótico con autómata programable.			0
CA3.3.1 Identifícanse : tipos e bornes de conexión de sensores e actuadores, planificándose as técnicas de montaxe e conexión con un autómata programable .	● OU.2 - técnicas de montaxe e conexión	S	10
CA3.6 Verifícase o seu correcto funcionamento.	● OU.3 - correcto funcionamento	S	10
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.3 - criterios de calidade.	S	5
CA3.8 Aplícase a normativa.	● LC.4 - a normativa	S	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
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.	● TO.4 - riscos e o nivel de perigo	S	5
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● OU.4 - normas de seguridade	S	5
CA7.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● LC.5 - causas máis frecuentes de accidentes	S	5
CA7.4 Descríbíronse 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.5 - seguridade das máquinas e protección individual	S	5
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● LC.6 - manipulación de materiais, ferramentas e máquinas	S	5
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.	● LC.7 - medidas de seguridade e de protección persoal	S	5
CA7.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● TO.6 - fontes de contaminación do contorno	S	5
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● LC.8 - os residuos xerados	S	3
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● TO.7 - limpeza das instalacións e equipamentos	S	2
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Sistemas de automatización con autómeta programable.
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.
Normativa e regulamentación.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais e 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	
Autómatas programables - Describir o autómatas simatic, os bloques que o integran e os terminais de conexión..	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das instalacións domóticas con autómatas programables. Presentación do autómatas Simatic, os seus compoñentes e as súas aplicacións 	<ul style="list-style-type: none"> Montaxe do autómatas Simatic. Identificación da alimentación e da fonte de alimentación. Conexión ao PC Identificación dos bloques funcionais e dos módulos de ampliación Conexión da fonte de alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentación, conexión e configuración do autómatas. 	<ul style="list-style-type: none"> Autómatas Simatic S7 200.Módulos de expansión Perfil soporte Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - protocolos das instalacións automatizadas LC.2 - orde e a limpeza das instalacións OU.1 - sistemas controlados por autómatas programable TO.1 - configuración dos sensores e dos actuadores TO.2 - documentación técnica 	6,0
Deseño e cableado da instalación con autómatas. Debuxar o esquema e realizar as conexións dunha instalación domótica con autómatas simatic.	<ul style="list-style-type: none"> Análise das entradas e saídas do autómatas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cableado das entradas e das saídas. Conexión das entradas aos sensores. Conexión das saídas aos actuadores. Conexión do autómatas ao PC. 	<ul style="list-style-type: none"> Conexión do autómatas cos elementos da vivenda. Esquemas no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Autómatas Simatic S7 200.Módulos de expansión Sensores e actuadores diversos Perfil soporte.Libro de texto 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - planos,circuitos , para programar este tipo de instalacións LC.4 - a normativa LC.5 - causas máis frecuentes de accidentes LC.6 - manipulación de materiais, ferramentas e máquinas LC.7 - medidas de seguridade e de protección persoal LC.8 - os residuos xerados OU.2 - tecnicas de montaxe e conexión TO.3 - criterios de calidade. TO.5 - seguridade das máquinas e protección individual TO.6 - fontes de contaminación do contorno 	8,0
Programación do autómatas simatic - Programar o autómatas para resolver casos prácticos das instalacións en vivendas.	<ul style="list-style-type: none"> Planificación da programación do autómatas Simatic. Exemplificación de programas sinxelos. Demostración do manexo do entorno de programación Micro-Win. Presentación das distintas aplicacións e formulación das especificacións técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Programación de alarmas técnicas. Programación do control de persianas. Programación do control da calefacción. Programación do control da iluminación exterior dun edificio. Cableado das instalacións, e posta a punto. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas de las instalacións.Programas realizados, verificados e postos a punto 	<ul style="list-style-type: none"> Autómatas Simatic S7 200.Módulos de expansión. Sensores e actuadores diversos. Perfil soporte. Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - a normativa OU.3 - correcto funcionamento OU.4 - normas de seguridade TO.4 - riscos e o nivel de perigo TO.7 - limpeza das instalacións e equipamentos 	10,0
TOTAL						24,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Aplicación domótica baseada nun autómata programable	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Monta as áreas de control dunha instalación domótica seguindo os procedementos establecidos.	SI
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

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Resolver supostos prácticos de instalacións domóticas en vivendas utilizando autómatas programables, debuxando o esquema da instalación, cableando, programando o autó-mata, establecendo o protocolo de mantemento, diagnosti-cando e localizando as avarías, gardando as normas de seguridade.	1	Casos prácticas	25,0
TOTAL			25

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 (%)
CA4.1 Consultáronse catálogos comerciais para seleccionar os materiais que se debía instalar.	● TO.1 - catálogos comerciais para seleccionar os materiais	S	2
CA4.2 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos acaídos para cada sistema.	● LC.1 - A utilización das ferramentas e os equipamentos	S	3
CA4.3 Elixiuse a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.	● TO.2 - especificacións funcionais, técnicas e normativas	S	5
CA4.4 Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.	● PE.1 - esbozos e os esquemas	S	5
CA4.5 Tendéronse os cables conforme as características do sistema.	● OU.1 - cables conforme as características do sistema	S	5
CA4.6 Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.	● OU.2 - os elementos de control	S	10
CA4.7 Realizouse a posta en servizo da instalación.	● OU.3 - a posta en servizo da instalación	S	5
CA4.8 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● LC.2 - orzamento correspondente á solución	S	2
CA4.9 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.3 - criterios de calidade.	S	2
CA5.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● TO.4 - as áreas de xestión	S	3
CA5.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● LC.3 - parámetros eléctricos de distorsión na rede	S	5
CA5.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● TO.5 - identificación dos elementos susceptibles de mantemento	S	5
CA5.4 Comprobouse a compatibilidade do elemento substituído.	● TO.6 - compatibilidade do elemento substituído	S	3

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.5 Comprobase, en caso de mantemento correctivo, se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías.	● TO.7 - se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías	S	2
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.	● OU.4 - probas, as comprobacións e os axustes	S	10
CA5.7 Elaborouse, de ser o caso, un informe de desconformidades relativas ao plan de calidade.	● LC.4 - plan de calidade	S	2
CA6.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● TO.8 - as áreas de xestión	S	5
CA6.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● TO.9 - parámetros eléctricos de distorsión	S	3
CA6.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● LC.5 - elementos susceptibles de mantemento	S	3
CA6.4 Propuxéronse hipótese razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.	● LC.6 - das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.	S	2
CA6.5 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.	● LC.7 - medidas dos parámetros de funcionamento	S	3
CA6.6 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	● TO.10 - procedemento técnico de intervención.	S	3
CA6.7 Reparouse a avaría.	● OU.5 - reparación da avaría	S	5
CA6.8 Confeccionouse un informe de incidencias.	● LC.8 - informe de incidencias	S	2
CA6.9 Elaborouse no formato adecuado un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos, que permita actualizar o histórico de avarías.	● LC.9 - un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos	S	3
CA6.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.11 - criterios de calidade	S	2
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Sistemas de automatización con autómatas programables.
Instalacións con distintas áreas de control.
Coordinación entre sistemas.
Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.
Programación e posta en servizo 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.
Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.
Axustes de elementos de control.
Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.
Mantemento de áreas en sistemas domóticos.
Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.
Mantemento de mecanismos específicos dos sistemas domóticos.

Contidos
Medios e equipamentos de seguridade.
Prevención de accidentes.
Normativa de seguridade eléctrica.
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.

4.4.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>Casos prácticas - Resolver supostos prácticos de instalacións domóticas en vivendas utilizando autómatas programables, debuxando o esquema da instalación, cableando, programando o autó-mata, establecendo o protocolo de mantemento, diagnosticando e localizando as avarías, gardando as normas de seguridade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exemplificación de algúns programas sinxelos. Demostración do manexo do entorno de programación Micro-Win, con instrucións avanzadas. Resolución de dúbidas e apoio nas tarefas dos alumnos. Presentación das distintas aplicacións e formulación das especificacións técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Programación de alarmas técnicas. Programación do control de persianas. Programación do control da calefacción. Programación do control da iluminación exterior dun edificio. Cableado das instalacións, e posta a punto. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas de las instalacións. Programas realizados, verificados e postos a punto. 	<ul style="list-style-type: none"> Autómatas Simatic S7 200. Módulos de expansión. Sensores e actuadores diversos Perfil soporte. Libro de texto. . 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - A utilización das ferramentas e os equipamentos LC.2 - orzamento correspondente á solución LC.3 - parámetros eléctricos de distorsión na rede LC.4 - plan de calidade LC.5 - elementos susceptibles de mantemento LC.6 - das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación. LC.7 - medidas dos parámetros de funcionamento LC.8 - informe de incidencias LC.9 - un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos OU.1 - cables conforme as características do sistema OU.2 - os elementos de control OU.3 - a posta en servizo da instalación OU.4 - probas, as comprobacións e os axustes OU.5 - reparación da avaría PE.1 - esbozos e os esquemas TO.1 - catálogos comerciais para seleccionar os materiais TO.2 - especificacións funcionais, técnicas e normativas TO.3 - criterios de calidade. TO.4 - as áreas de xestión TO.5 - identificación dos elementos susceptibles de mantemento TO.6 - compatibilidade do elemento substituído 	25,0

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.7 - se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías • TO.8 - as áreas de xestión • TO.9 - parámetros eléctricos de distorsión • TO.10 - procedemento técnico de intervención. • TO.11 - criterios de calidade 	
TOTAL						25,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Instalacións domóticas con bus de datos.	25

4.5.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
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 Instalacións con sistemas de bus EIB.	1	Sistema de bus de datos	8,0
2.1 Configurar instalacións para a automatización de vivendas, utilizando o sistema EIB, debuxar os esquemas segundo a simboloxía propia, realizar a montaxe e programar as instalacións.	2	Instalacións con sistemas de bus EIB.	17,0
TOTAL			25

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 (%)
CA2.3 Identifícase a configuración dos sensores e dos actuadores.	● PE.1 - configuración dos sensores e dos actuadores	S	10
CA2.4 Descríbense os protocolos das instalacións automatizadas.	● LC.1 - protocolos das instalacións automatizadas	S	5
CA2.5 Descríbese o sistema de bus de campo.	● PE.2 - sistema de bus de campo	S	10
CA2.10 Utilízase o software de configuración adecuado a cada sistema.	● OU.1 - software de configuración adecuado	S	10
CA2.11 Utilízase documentación técnica.	● TO.1 - documentación técnica	S	2
CA3.1 Realízanse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar as instalacións.	● PE.3 - esbozos e os esquemas	S	10
CA3.2 Determináronse os parámetros dos elementos e dos equipamentos da instalación.	● TO.2 - parámetros dos elementos	S	3
CA3.4 Realízase a instalación de cables dun sistema por bus de campo.	● OU.2 - instalación de cables dun sistema por bus	S	10
CA3.6 Verifícase o seu correcto funcionamento.	● LC.2 - correcto funcionamento	S	3
CA3.7 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.3 - correcto funcionamento	S	2
CA3.8 Aplícase a normativa.	● TO.4 - normativa	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.3 - riscos e o nivel de perigo	S	3
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● OU.3 - as normas de seguridade	S	10

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
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"> LC.4 - causas máis frecuentes de accidentes 	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.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - os elementos de seguridade e os equipamentos de protección 	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"> TO.5 - manipulación de materiais, ferramentas e máquinas 	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 domóticas e as súas instalacións asociadas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.6 - medidas de seguridade e de protección persoal 	S	5
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> TO.7 - fontes de contaminación 	S	3
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> TO.8 - residuos xerados 	S	3
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.9 - a limpeza das instalacións e dos equipamentos 	S	2
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
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.
Programación e configuración de elementos.
Memoria técnica do deseño.
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	
Sistema de bus de datos - Instalacións con sistemas de bus EIB.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación do sistema KNX, a súa topoloxía e o protocolo de comunicación. Exposición do funcionamento e das características dos compoñentes do sistema KNX. 	<ul style="list-style-type: none"> Recoñecemento do direccionamento no sistema KNX. Identificación dos compoñentes do sistema. Debuxo do esquema da instalación de compoñentes KNX. Planificación da instalación KNX. Montaxe dos seus elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes e esquemas recollidos no caderno do alumno. Presentación da planificación e montaxe dunha instalación KNX 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Compoñentes do sistema KNX: sensores, pulssadores, actuadores, lámpadas, fontes de alimentación e compoñentes auxiliares. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - protocolos das instalacións automatizadas OU.1 - software de configuración adecuado PE.1 - configuración dos sensores e dos actuadores PE.2 - sistema de bus de campo TO.1 - documentación técnica 	8,0
Instalacións con sistemas de bus EIB. - Configurar instalacións para a automatización de vivendas, utilizando o sistema EIB, debuxar os esquemas segundo a simboloxía propia, realizar a montaxe e programar as instalacións.	<ul style="list-style-type: none"> Deseño de instalacións con KNX. Deseño de proxectos con ETS3 Profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> Busca do cableado para a instalación. Selección y representación dos compoñentes dunha instalación. Instalar e montar aplicacións de iluminación, calefacción, persianas e alarmas con KNX. Programar e poñer en servizo aplicacións con KNX/TP. Programar aplicacións domóticas con ETS3 Profesional. Inserción das direccións físicas e de grupo. Envío da programación á instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes e esquemas recollidos no caderno do alumno. Presentación da programación, a instalación e a montaxe dunha instalación KNX, con demostración do seu correcto funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Compoñentes do sistema KNX: sensores, pulssadores, actuadores, lámpadas, fontes de alimentación e compoñentes auxiliares. Canalizacións, caixas de rexistro, empalme derivación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - correcto funcionamento LC.3 - riscos e o nivel de perigo LC.4 - causas máis frecuentes de accidentes LC.5 - os elementos de seguridade e os equipamentos de protección OU.2 - instalación de cables dun sistema por bus OU.3 - as normas de seguridade PE.3 - esbozos e os esquemas TO.2 - parámetros dos elementos TO.3 - correcto funcionamento TO.4 - normativa TO.5 - manipulación de materiais, ferramentas e máquinas TO.6 - medidas de seguridade e de protección persoal TO.7 - fontes de contaminación TO.8 - residuos xerados TO.9 - a limpeza das instalacións e dos equipamentos 	17,0
TOTAL						25,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Aplicación domótica baseada no bus de datos.	24

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI
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

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Resolver supostos prácticos de instalacións domóticas en vivendas baseadas no bus de campo, debuxando o esquema da instalación, cableando, programando o autómatas, establecendo o protocolo de mantemento, diagnosticando e localizando as avarías, gardando as normas de seguridade.	1	Casos prácticas	24,0
TOTAL			24

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 (%)
CA3.5 Montáronse sensores e actuadores, elementos de control e supervisión dun sistema domótico por bus de campo, correntes portadoras e rede sen fíos.	● OU.1 - sensores e actuadores, elementos de control	S	10
CA4.1 Consultáronse catálogos comerciais para seleccionar os materiais que se teña previsto instalar.	● LC.1 - materiais que se teña previsto instalar.	S	2
CA4.2 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos acaídos para cada sistema.	● LC.2 - ferramentas e os equipamentos	S	2
CA4.3 Elixíuse a opción que mellor cumpra as especificacións funcionais, técnicas e normativas, así como de obra da instalación.	● TO.1 - especificacións funcionais, técnicas e normativas	S	5
CA4.4 Realizáronse os esbozos e os esquemas para configurar a solución proposta.	● PE.1 - esbozos e os esquemas	S	5
CA4.5 Tendéronse os cables conforme as características do sistema.	● OU.2 - instalación dos cables conforme as características do sistema	S	10
CA4.6 Programáronse os elementos de control de acordo coas especificacións dadas e o manual de fábrica.	● LC.3 - programación dos elementos de control	S	3
CA4.7 Realizouse a posta en servizo da instalación.	● OU.3 - posta en servizo	S	5
CA4.8 Realizouse o orzamento correspondente á solución adoptada.	● LC.4 - orzamento correspondente	S	3
CA4.9 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.2 - criterios de calidade	S	2
CA5.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● TO.3 - as áreas de xestión	S	2
CA5.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● LC.5 - parámetros eléctricos de distorsión	S	3

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA5.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● LC.6 - elementos susceptibles de mantemento	S	2
CA5.4 Comprobase a compatibilidade do elemento substituído.	● TO.4 - compatibilidade do elemento substituído	S	2
CA5.5 Comprobase, en caso de mantemento correctivo, se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías.	● TO.5 - se a avaría coincide coa indicada no parte de avarías.	S	3
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.	● OU.4 - comprobacións e os axustes	S	10
CA5.7 Elaborouse, de ser o caso, un informe de desconformidades relativas ao plan de calidade.	● LC.7 - desconformidades relativas ao plan de calidade.	S	3
CA6.1 Axustáronse as áreas de xestión para que funcionen coordinadamente.	● TO.6 - áreas de xestión	S	2
CA6.2 Medíronse os parámetros eléctricos de distorsión na rede.	● LC.8 - parámetros eléctricos de distorsión na rede	S	3
CA6.3 Identifícanse os elementos susceptibles de mantemento.	● TO.7 - elementos susceptibles de mantemento	S	2
CA6.4 Propuxéronse hipótese razoadas das causas da disfunción e da súa repercusión na instalación.	● LC.9 - causas da disfunción	S	3
CA6.5 Realizáronse as medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software ou os instrumentos adecuados.	● LC.10 - medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software	S	3
CA6.6 Localizouse a avaría utilizando un procedemento técnico de intervención.	● OU.5 - procedemento técnico de intervención.	S	2
CA6.7 Reparouse a avaría.	● OU.6 - Reparación da avaría	S	5
CA6.8 Confeccionouse un informe de incidencias.	● LC.11 - informe de incidencias	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 - un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos	S	3
CA6.10 Respectáronse os criterios de calidade.	● TO.9 - criterios de calidade	S	2
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Sistemas con cables específicos bus de campo.
Instalacións con distintas áreas de control.
Coordinación entre sistemas.
Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.
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.
Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.
Axustes de elementos de control.
Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.

Contidos
Mantemento de áreas en sistemas domóticos.
Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.
Mantemento de mecanismos específicos dos sistemas domóticos.
Medios e equipamentos de seguridade.
Prevenición de accidentes.
Normativa de seguridade eléctrica.
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.

4.6.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	
Casos prácticas - Resolver supostos prácticos de instalacións domóticas en vivendas baseadas no bus de campo, debuxando o esquema da instalación, cableando, programando o autómat, establecendo o protocolo de mantemento, diagnosticando e localizando as avarías, gardando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> Exemplificación de algúns programas sinxelos. Resolución de dúbidas e apoio nas tarefas dos alumnos. Presentación das distintas aplicacións e formulación das especificacións técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Programación do acendido e apagado de 2 lámpadas con un pulsador dobre. Conmutación de lámpadas, acendido e apagado xeral. Acendido, apagado e regulación de lámpadas con pulsador dobre. Programacións de aplicacións de climatización. Programación de aplicacións de persianas. Programación de aplicacións de seguridade. Desenvolvemento dun proxecto de automatización para un salón, dous dormitorios e un pasillo. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas de las instalacións. Programas realizados, verificados e postos a punto. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa ETS3 Profesional Sensores e actuadores diversos. Perfil soporte. Libro de texto Caderno do alumno. . 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - materiais que se teña previsto instalar. LC.2 - ferramentas e os equipamentos LC.3 - programación dos elementos de control LC.4 - orzamento correspondente LC.5 - parámetros eléctricos de distorsión LC.6 - elementos susceptibles de mantemento LC.7 - desconformidades relativas ao plan de calidade. LC.8 - parámetros eléctricos de distorsión na rede LC.9 - causas da disfunción LC.10 - medidas dos parámetros de funcionamento utilizando o software LC.11 - informe de incidencias OU.1 - sensores e actuadores, elementos de control OU.2 - instalación dos cables conforme as características do sistema OU.3 - posta en servizo OU.4 - comprobacións e os axustes OU.5 - procedemento técnico de intervención. OU.6 - Reparación da avaría PE.1 - esbozos e os esquemas TO.1 - especificacións funcionais, técnicas e normativas TO.2 - criterios de calidade TO.3 - as áreas de xestión TO.4 - compatibilidade do elemento substituído TO.5 - se a avaría coincide coa indicada no 	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	
					parte de avarías. • TO.6 - áreas de xestión • TO.7 - elementos susceptibles de mantemento • TO.8 - un informe das actividades desenvolvidas e dos resultados obtidos • TO.9 - criterios de calidade	
TOTAL						24,0

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

Os contidos mínimos que se esixen para superar o módulo son os seguintes:

Instalacións domóticas e áreas de utilización

Sistemas domóticos aplicados ás vivendas e edificios.

Áreas de aplicación das instalacións en vivendas e edificios.

Elementos fundamentais dunha instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control e elementos auxiliares.

Cálculos necesarios.

Montaxe e configuración de instalacións domóticas

Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.

Interpretación de esquemas eléctricos das instalacións domóticas.

Emprazamento e montaxe dos elementos das instalacións.

Preinstalación de sistemas automáticos.

Execución da montaxe.

Ferramentas e equipamentos.

Programación e configuración de elementos.

Normativa e regulamentación.

Sistemas técnicos aplicados na automatización de vivendas e edificios

Para cada un dos sistemas estudados:

Instalacións con distintas áreas de control.

Instalacións específicas e comúns de cables nas instalacións domóticas de vivendas e edificios.

Programación e posta en servizos de áreas de control en vivendas e edificios.

Documentación das instalacións domóticas.

Normativa e regulamentación.

Mantemento de instalacións domóticas

Instrumentos de medida específicos nos sistemas domóticos.

Axustes de elementos de control.

Mantemento correctivo e preventivo nas instalacións domóticas.

Mantemento de áreas en sistemas domóticos.

Mantemento de sistemas en instalacións domóticas.

Prevención de accidentes.

Normativa de seguridade eléctrica.

Avarías tipo nas instalacións automatizadas: síntomas e efectos.

Diagnóstico de avarías: probas, medidas, procedementos e elementos de seguridade.

Reparación de avarías en instalacións domóticas.

Prevención de riscos laborais e protección ambiental

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.

Os criterios de cualificación que se adoptan son os seguintes:

Os instrumentos que se aplicarán nas distintas fases de avaliación son os seguintes:

- Na avaliación inicial: informes finais de avaliacións de cursos anteriores, debates, formulación de preguntas orais, e cuestionarios escritos, de resposta inmediata e de tipo test.

- Na avaliación continua, a observación sistemática do traballo en clase, entregas de traballos, revisión e corrección de tarefas, prácticas sobre panel de probas, prácticas de programación de autómatas, utilizando como guión unha ficha entregada polo profesor, que deberán cumprir cos datos obtidos na realización; estas prácticas realizaranse por grupos, aínda que a ficha deberá ser entregada de forma individual por cada alumno.

- Na avaliación final, realizarase unha proba que constará de dúas partes: A primeira será escrita e nela formularanse cuestións relativas á identificación e funcionamento das instalacións domóticas, ao diagnóstico de avarías, así como preguntas tipo test. A segunda será de carácter práctico e consistirá na realización ou montaxe de varias prácticas similares ás xa realizadas en clase (identificación de compoñentes, comprobación de elementos, uso de equipos e aparatos de medida, montaxes, programación de compoñentes e equipos, etc.).

O modo de cualificación de cada un dos instrumentos de avaliación mencionados, así como o seu peso na cualificación trimestral, é o seguinte:

Proba escrita (30%)

Proba práctica (30%)

Traballos individuais (15%)

Prácticas de taller (15%).

Traballos na aula (10%).

Traballos individuais e Traballos na aula . (Para que un traballo sexa calificado terá que ser debidamente entregado ao profesor na data indicada e non poderá ser copiado do compañeiro).

Probas escritas e probas prácticas realizaranse unha ou varias . O profesor indicará con antelación as datas, hora e lugar. Procurarase non modificar as datas, e de ter que facelo o profesorado avisará na aula cunha antelación non inferior a 48 horas.

As probas seran anuladas se o profesorado observa que o alumnado esta a copiar no momento da realización da mesma

O alumno superará o módulo cando acade o 50 % dos obxectivos de cada apartado.

A cualificación trimestral será a media aritmética dos apartados anteriores, coa súa respectiva ponderación. A avaliación será positiva se resulta superior ou igual a 5.

Para a superación do módulo compre ter todas as avaliacións superadas.

Un absentismo superior ao 10% das horas do módulo (sen xustificar) suporá a perda do dereito a avaliación continua.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación consisten en actividades complementarias que se propoñen aos alumnos que non superan os mínimos esixibles en cada unha das sesións de avaliación programadas.

A cada alumno se lle vai entregar un informe sobre os resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación non alcanzados.(artigo 39 da ORDE 12 de xullo de 2011).

As actividades de recuperación que se van propoñer serán do seguinte tipo:

- Traballos escritos relacionados cos resultados non alcanzados de identificación, interpretación, etc.: deseño de instalacións, aplicados a casos concretos, valoración de vantaxes e inconvenientes, interpretación de catálogos e manuais técnicos.

- Repetición dos informes ou memorias que non superen a avaliación positiva.
- As montaxes e as actividades prácticas que non superen os mínimos terán que finalizarse para alcanzar o aprobado.
- Ademais o alumno terá que facer unha proba escrita e outra práctica de recuperación individual baseada nos traballos propostos.

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

Aqueles alumnos que acumulen un número de faltas de asistencia igual ou superior a 22 horas (10% do total), sen xustificar, perderán o dereito á avaliación continua polo que na programación hai que prever o sistema de avaliación que se aplicará nestes casos. O alumnado con perda de dereito a avaliación continua non poderá participar nas actividades recollidas nos artigos 29.3, 31.4, 34.3 da ORDE do 12 de xullo do 2011.

Os criterios de avaliación e mínimos esixibles serán os especificados nesta programación.

O procedemento de avaliación é unha proba final que consta de 2 partes, unha escrita e outra práctica no taller, a duración da cal será de 4 horas (2 +2). Tanto a proba escrita como a práctica serán da mesma dificultade e características que as que se realizaron ao longo do curso.

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

O seguimento da programación realizarase semanalmente mediante unha ficha na que se anotarán para cada unidade didáctica os contidos impartidos e as actividades realizadas, e para cada unha das actividades os recursos empregados e o tempo invertido.

A avaliación da actuación do profesor implica un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a idoneidade da programación e do sistema de ensino, co fin de introducir melloras no proceso.

Con una frecuencia mensual realizaremos unha avaliación da programación onde se analizarán os resultados obtidos, a selección dos contidos, a secuenciación, a temporalización, a adecuación entre os criterios de avaliación e os instrumentos utilizados, as medidas de atención aos alumnos con necesidade específica de apoio educativo e o clima da clase.

O inicio de cada curso académico a programación será revisada.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Utilízase para valorar habilidades, destrezas, actitudes, coñecementos e dificultades que teñen os alumnos ao comezar o curso. Coñecida a situación de partida dos alumnos o proceso de avaliación valorará principalmente o progreso do alumno.

Como instrumento de avaliación, empregarase a observación directa, durante a primeira semana do curso, con debates e formulación de preguntas. Mediante a observación sistemática da actividade e comportamento do alumno recolleranse o maior número posible de datos.

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

É evidente que os compoñentes do grupo serán diversos en canto a motivación, intereses ou capacidades; os alumnos adoitan optar por este ciclo atraídos polas presas para entrar no mundo laboral ou polo interese por este campo da técnica.

Baseándonos no principio de normalización e integración escolar, as actividades de cada unidade didáctica prográmanse segundo diferentes

graos de dificultade:

- ¿ Actividades básicas que están ao alcance de todos os alumnos.
- ¿ Actividades de reforzo, para os alumnos que non logran rematar as básicas.
- ¿ Actividades de ampliación para os alumnos con un ritmo de aprendizaxe máis rápido.

Coa fin de procurar a motivación do alumnado esas actividades responden ás seguintes finalidades básicas:

- Fomento do traballo práctico.
- Creación dun ambiente de traballo que favoreza a autonomía e o traballo en grupo.
- Agrupamentos flexibles e ritmos distintos.
- Identificación dos contidos básicos e imprescindibles para seguir progresando e os contidos complementarios.
- Metodoloxías diversas nas formas de enfocar as exposicións e as actividades.
- Actividades diferenciadas e adaptadas ás motivacións e necesidades dos alumnos.
- Actividades de reforzo e ampliación en pequenos grupos.

Dentro da formación dos grupos procurarase que os mesmos sexan heteroxéneos co fin de posibilitar a axuda mutua.

En calquera caso, ao ser esta programación flexible e aberta, favorece os cambios que deberemos introducir para dar resposta ás diferenzas individuais en estilos de aprendizaxe, motivacións, intereses ou dificultades de aprendizaxe.

Aos alumnos cuido progreso académico non sexa o esperado, tan pronto como se detecte o retraso, propoñeráselles actividades que podan realizar de forma autónoma e contarán coa dispoñibilidade do profesorado para resolver dúbidas e responder a cuestións.

Estas actividades basearanse no estudo do libro de texto, na consulta de catálogos e no emprego de Internet

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Prestaremos atención á adopción de actitudes respectuosas, tolerantes e seguras, e aos criterios de aforro. Así incorporaremos os temas transversais aos contidos actitudinais tendo en conta:

- Educación ambiental: cando se realicen os diversos montaxes e instalacións reutilizaranse compoñentes e aproveitaranse restos de cabreado e materiais de refugallo; ao elixir as ferramentas, os equipos e os compoñentes perseguirase que o impacto medioambiental que producen sexa mínimo.
- Educación para a saúde: todas as actividades prácticas están expostas a riscos polo que vixiarase o emprego seguro de ferramentas e equipos, proporcionando aos alumnos as normas de seguridade a seguir no taller e de emprego dos recursos.
- Educación para a convivencia: os alumnos realizarán actividades prácticas traballando en equipo nas que se valorarán as actitudes cara ao traballo ben feito, a solidariedade e a cooperación cos membros do grupo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

.-Visitas a distintas empresas.-visitas a parques eólicos-Visita o centro de enxías renovables de Sotavento.-Visitas a centrais eléctricas.-Visitas a centros de transformación.

10.Outros apartados

10.1) Información o alumnado sobre a programación

O membros do Departamento de Electricidade informarán ao alumnado nas primeiras clases do curso de todo o relacionado ca programación , principalmente naqueles apartados que mais incidencia teñan, o mesmo tempo informaráselles dos obxectivos, contidos e criterios de avaliación de cada módulo correspondente.

O mesmo tempo os contidos mínimos estarán na páxina web do Centro, e a programación completa estará a disposición dos alumnos na Xefatura de estudos , e tamén no Departamento de Electricidade

10.2) Adaptacións necesarias á docencia non presencial

Contemplamos dúas modalidades de docencia non presencial: telemática e mixta

- a) Desenvolvemento das clases e metodoloxía en caso de atención a alumnado en corentena. (modalidade ensino mixto)
Empregarase a Aula Virtual e Classroom permitindo a programación de actividades e a avaliación individualizada de cada alumno/a.
- b) Desenvolvemento da actividade lectiva e metodoloxía en caso de suspensión das clases presenciais.

A docencia realizarase a través da Aula Virtual e Classroom co curso creado para esta área e nivel no que está matriculado todo o alumnado. Permitindo a programación de actividades e a avaliación individualizada de cada alumno/a.

- c) Procedementos e instrumentos de avaliación deseñados para o ensino non presencial.

Serán os mesmos que os empregados na concreción curricular de cada estándar de aprendizaxe.

- d) Modo de proveer o dereito á educación ao alumnado que non poida seguir a ensinanza telemática.

Do alumnado deste nivel , hai casos que non teñen acceso a internet ou non todos dispoñen dun equipo axeitado para conectarse e seguir de xeito eficiente o ensino telemático. A estas familias, se a administración educativa non lles proporciona estes medios os equipos axeitados, prestarémolles equipos do centro.

- e) Mecanismos que o profesorado adoptará para asegurar o seguimento continuo do curso polo alumnado.

No caso de suspensión da actividade lectiva para todo o grupo controlarase diariamente o acceso e actividade de cada alumno/a á Aula virtual e Classroom. No caso de ter que permanecer illado parte do alumnado do grupo, controlarase diariamente o acceso ás actividades da aula Clasroom ou Aula Virtual dependendo do alumnado en corentena..

10.3) Revisión do desenvolvemento da addenda

A revisión desta addenda realizarase na primeira xuntanza de coordinación do 2º trimestre e segundo o seu resultado procederase á súa actualización.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013758	Laxeiro	Lalín	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	ROBERTO EIRIZ SEIJAS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A competencia xeral de este título consiste en montar y manter as infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vixente, protocolos de calidad, seguridad e riscos laborais, asegurando a sua funcionalidade e o respecto o medio ambiente.

Non é necesario concretar máis o currículo posta que se adecúa ao entorno produtivo do centro.

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						
					MP0239_00						
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
1	Compoñentes das instalacións solares fotovoltaicas	Analízanse os elementos das instalacións de enerxía solar fotovoltaica, calcúlase e selecciónanse consultando catálogos	18	28	X			X			X
2	Montaxe de paneis	Analízanse os tipos de paneis e o seu montaxe	8	12		X	X				X
3	Montaxe das instalacións solares fotovoltaicas	Trátase da montaxe e instalación completa	21	36		X	X				X
4	Mantemento das instalacións solares fotovoltaicas	Estúdase os procedementos para localizar avarías e o programa de mantemento preventivo	8	12				X			X
5	Posta en servizo das instalacións	Estúdase a posta en marcha da instalación, observando as normas de seguridade das persoas e a propia instalación	8	12					X	X	X
Total:			63								

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Compoñentes das instalacións solares fotovoltaicas	18

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.	SI
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	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.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Acumuladores, reguladores e inversores, describir os tipos, a función e os seus parámetros característicos.	1	Paneis solares, acumuladores, reguladores e inversores.	6,0
2.1 Analizar os niveis de radiación, as zonas climáticas e o rendemento solar do panel para determinar a súa orientación e inclinación.	2	Orientación dos paneis.	6,0
3.1 Calcular o coeficiente de perdas do panel das baterías e as seccións dos condutores da instalación	3	Cálculo dos paneis	6,0
TOTAL			18

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 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.	● PE.1 - Tipos de instalación de enerxía solar	S	4
CA1.2 Recoñeceuse o principio de funcionamento das células.	● PE.2 - Principio de funcionamento das celas	S	4
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.	● PE.3 - Parámetros e curvas características dos paneis	S	4
CA1.4 Descríbense as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.	● PE.4 - Tipos de baterías, condición de funcionamento	S	4
CA1.5 Descríbense as características e a misión do regulador.	● PE.5 - Características e misión do regulador	S	4
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.	● PE.6 - Tipos de convertedores	S	2
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.	● PE.7 - Proteccións necesarias	S	2
CA1.8 Identifícase a normativa.	● PE.8 - Normativa vixente	S	2
CA1.9 Interpretouse a simboloxía normalizada polo sector.	● PE.9 - Simboloxía normalizada	S	4
CA1.10 Identifícanse planos e esquemas de conexión.	● PE.10 - Planos e esquemas de conexión	S	4
CA4.1 Interpretáronse os esquemas da instalación.	● PE.11 - Planos e esquemas de conexión	S	4

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA4.2 Seleccionáronse as ferramentas, os compoñentes, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.	● PE.12 - Ferramenta e material de seguridade	S	4
CA4.3 Situáronse os acumuladores na localización adecuada.	● PE.13 - Sistemas de acumulación	N	4
CA4.4 Colocouse o regulador e o convertedor segundo as instrucións do fabricante.	● PE.14 - Elementos da instalación	S	4
CA4.5 Interconectáronse os equipamentos e os paneis.	● PE.15 - Elementos da instalación	S	4
CA4.6 Conectáronse as terras.	● PE.16 - Elementos da instalación	S	4
CA4.7 Realizáronse as probas de funcionalidade, os axustes necesarios e a posta en servizo.	● PE.17 - Elementos da instalación	S	4
CA4.8 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● PE.18 - Elementos da instalación	S	4
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.19 - Riscosna manipulación de materiais	S	5
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.20 - Uso de máquinas	S	5
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.21 - Causas de accidentes	S	4
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.22 - Seguridade nas máquinas	S	2
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.23 - Protección persoal	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.	● PE.24 - Protección persoal en montaxe e mantemento	S	4
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.25 - Fontes de contaminación	S	4
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.26 - Clasificación de residuos	S	4
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.27 - Orde e limpeza	S	2
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Tipos de paneis.
ONormativa.
Simbología normalizada polo sector.
Planos e esquemas.
Fabricación de paneis.
Placa de características.
Paneis con reflectantes.
Sistemas de agrupamento e conexión de paneis.
Tipos de acumuladores.

Contidos
Reguladores: función e parámetros característicos.
Convertedores: función, tipos e principio de funcionamento.
Proteccións.
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.
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	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que 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 solares, acumuladores, reguladores e inversores. - Paneis, acumuladores, reguladores e inversores	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da radiación solar e as diferentes formas de aproveitamento da enerxía solar. Exposición da célula solar e módulos fotovoltaicos. Recollida de datos sobre a aplicación da enerxía solar en España e en Galicia. Cálculos da irradiación solar empregando táboas. 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida de datos sobre a aplicación da enerxía solar en España e en Galicia. Cálculos irradiación solar empregando táboas. 	<ul style="list-style-type: none"> Traballos no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Tipos de instalación de enerxía solar PE.2 - Principio de funcionamento das celas PE.3 - Parámetros e curvas características dos paneis PE.11 - Planos e esquemas de conexión PE.12 - Ferramenta e material de seguridade PE.13 - Sistemas de acumulación PE.14 - Elementos da instalación PE.15 - Elementos da instalación PE.16 - Elementos da instalación PE.17 - Elementos da instalación PE.18 - Elementos da instalación PE.19 - Riscosna manipulación de materiais PE.20 - Uso de máquinas PE.21 - Causas de accidentes PE.22 - Seguridade nas máquinas PE.23 - Protección persoal PE.24 - Protección persoal en montaxe e mantemento PE.25 - Fontes de contaminación PE.26 - Clasificación de residuos PE.27 - Orde e limpeza 	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	
Orientación dos paneis. - Sistemas de orientación de paneis	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das coordenadas e movementos da terra, e das coordenadas solares./Medición de parámetros dun módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo do esquema de bloques dunha instalación solar. Recollida de información dos compoñentes da instalación en catálogos e interpretación das características 	<ul style="list-style-type: none"> Realizacións dos alumnos recollidas no caderno 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. Instrumentos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Tipos de baterías, condición de funcionamento PE.5 - Características e misión do regulador PE.19 - Riscosna manipulación de materiais PE.20 - Uso de máquinas PE.21 - Causas de accidentes PE.22 - Seguridade nas máquinas PE.23 - Protección persoal PE.24 - Protección persoal en montaxe e mantemento PE.25 - Fontes de contaminación PE.26 - Clasificación de residuos PE.27 - Orde e limpeza 	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	
Cálculo dos paneis - Cálculo e rendementos das instalacións		<ul style="list-style-type: none"> • Demostración do cálculo da tensión, intensidade e potencia que entrega un panel solar./E exercicios de cálculo das magnitudes dun panel solar. Exercicios do libro de texto. • Exercicios de cálculo das magnitudes dun panel solar. Exercicios do libro de texto 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución dos no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.6 - Tipos de convertedores • PE.7 - Protección necesarias • PE.8 - Normativa vixente • PE.9 - Simbología normalizada • PE.10 - Planos e esquemas de conexión • PE.19 - Riscosna manipulación de materiais • PE.20 - Uso de máquinas • PE.21 - Causas de accidentes • PE.22 - Seguridade nas máquinas • PE.23 - Protección persoal • PE.24 - Protección persoal en montaxe e mantemento • PE.25 - Fontes de contaminación • PE.26 - Clasificación de residuos • PE.27 - Orde e limpeza 	6,0
TOTAL						18,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Montaxe de paneis	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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
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.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar os tipos de esforzos en estruturas, e describir os materiais soportes e ancoraxes empregados para suxeición dos paneis, respectando a integración urbanística.	1	Estruturas	4,0
2.1 Describir a tipoloxía de seguidores, a motorización e sistema automático de seguimento solar e a estrutura dos sistemas de seguimento.	2	Sistemas de seguimento solar.	4,0
TOTAL			8

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 (%)
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.	● PE.1 - Producción para sistemas fixos con seguidor	S	8
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.	● PE.2 - Selección da estrutura soporte dos paneis	S	6
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.	● PE.3 - Consulta de catálogos	S	6
CA3.1 Describiuse a secuencia de montaxe.	● PE.4 - Secuencia de montaxe	S	8
CA3.2 Realizáronse as medidas para asegurar a orientación.	● PE.5 - Medida inclinación e acimut	S	6
CA3.3 Seleccionáronse as ferramentas, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.	● PE.6 - Ferramentas e material de seguridade	S	5
CA3.4 Colocáronse os soportes e as ancoraxes.	● PE.7 - Material de fixación	S	6
CA3.5 Fixáronse os paneis sobre os soportes.	● PE.8 - Material de fixación	S	6
CA7.1 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.9 - Riscos no uso de materiais, ferramenras	S	6
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.10 - Uso de máquinas	S	5
CA7.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.11 - Causas de accidentes	S	5
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.12 - Seguridade nas máquinas	N	8
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.13 - Seguridade persoal	S	5

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
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 solares fotovoltaicas e as súas instalacións asociadas</u> .	<ul style="list-style-type: none"> PE.14 - Seguridade no montaxe e mantemento 	S	5
CA7.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.15 - Fontes de contaminación 	S	5
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> PE.16 - Clasificación de residuos 	S	5
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"> PE.17 - Orde e limpeza 	S	5
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<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>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>Estrutura dos sistemas de seguimento.</p> <p>Ferramentas de montaxe.</p> <p>Integración arquitectónica e urbanística.</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>

4.2.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	
Estruturas - Tipos de estruturas	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das estruturas soporte dos módulos fotovoltaicos a súa tipoloxía e as medidas de seguridade a gardar na súa construción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxo das estruturas soporte máis comúns, e identificación dos esforzos a que están sometidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizacións dos alumnos no seu caderno 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Ordenador con acceso a internet 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Produción para sistemas fixos con seguidor • PE.9 - Riscos no uso de materiais, ferramentas • PE.10 - Uso de máquinas • PE.11 - Causas de accidentes • PE.12 - Seguridade nas máquinas • PE.13 - Seguridade persoal • PE.14 - Seguridade no montaxe e mantemento • PE.15 - Fontes de contaminación • PE.16 - Clasificación de residuos • PE.17 - Orde e limpeza 	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	
Sistemas de seguimento solar. - Distintos tipos de seguimento solar	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación dos sistemas de seguimento solar do panel e a súa tipoloxía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debuxo das estruturas soporte máis comúns, e identificación dos esforzos a que están sometidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizacións dos alumnos no seu caderno 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizacións dos alumnos no seu caderno 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 - Selección da estrutura soporte dos paneis • PE.3 - Consulta de catálogos • PE.4 - Secuencia de montaxe • PE.5 - Medida inclinación e acimut • PE.6 - Ferramentas e material de seguridade • PE.7 - Material de fixación • PE.8 - Material de fixación • PE.9 - Riscos no uso de materiais, ferramentas • PE.10 - Uso de máquinas • PE.11 - Causas de accidentes • PE.12 - Seguridade nas máquinas • PE.13 - Seguridade persoal • PE.14 - Seguridade no montaxe e mantemento • PE.15 - Fontes de contaminación • PE.16 - Clasificación de residuos • PE.17 - Orde e limpeza 	4,0
TOTAL						8,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Montaxe das instalacións solares fotovoltaicas	21

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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
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.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Colocar os compoñentes da instalación: paneis, acumuladores, reguladores e convertidores no punto adecuado, seguindo as instrucións do fabricante.	1	Colocación dos compoñentes	4,0
2.1 Dimensionar os condutores do sistema fotovoltaico e montar os aparatos de manobra e protección do sistema.	2	Dimensionamento da instalación	11,0
3.1 Conectar os equipamentos, as terras e os paneis, e realizar os axustes necesarios, seguindo criterios de calidade e respectando as normas de seguridade para as persoas e os equipos .	3	Interconexión dos elementos.	6,0
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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación.	● PE.1 - Esquemas	S	6
CA2.2 Debuxáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar a solución proposta.	● PE.2 - Esquemas	S	5
CA2.3 Calculáronse os parámetros característicos dos elementos e dos equipamentos.	● PE.3 - Cálculo instalación	S	5
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.	● PE.4 - Materiais	S	5
CA2.8 Elaborouse o orzamento.	● PE.5 - Orzamentos	S	5
CA2.9 Aplicouse a normativa.	● PE.6 - Normativa vixente	S	5
CA3.6 Interconectáronse os paneis.	● PE.7 - Interconexión de paneis	S	5
CA3.7 Conectáronse a terra os paneis.	● PE.8 - Posta a terra dos paneis	S	5
CA3.8 Realizáronse as probas de funcionalidade e os axustes necesarios.	● PE.9 - Probas de funcionalidade e axustes necesarios	S	5
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● PE.10 - Criterios de seguridade e calidade	S	6
CA7.1 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.11 - Riscos na manipulación de materiais, ferramentas	S	5

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.12 - Uso de máquinas	S	6
CA7.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.13 - Causas de accidentes	S	6
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 - Seguridade nas máquinas	S	6
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.15 - Seguridade persoal	S	5
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.	● PE.16 - Seguridade persoal	S	5
CA7.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.17 - Fontes de contaminación	S	5
CA7.8 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.18 - Clasificación de residuos	S	5
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.19 - Orde e limpeza	S	5
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
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. Rendemento solar. Orientación e inclinación. Determinación de sombras. Coeficientes de perdas. Cálculo de paneis. Cálculo de baterías. 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.

4.3.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	
Colocación dos compoñentes - Colocación de paneis, acumuladores, reguladores	<ul style="list-style-type: none"> Exposición dos parámetros e características de baterías e acumuladores. Exemplificación do dimensionado de baterías. Interpretación de documentación técnica de acumuladores comerciais. 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de correntes, balance de potencias, enerxía e capacidade subministrada polos acumuladores 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculos e esquemas no caderno do alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Catálogos comerciais e manuais técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.7 - Interconexión de paneis PE.10 - Criterios de seguridade e calidade PE.11 - Riscos na manipulación de materiais, ferramentas PE.12 - Uso de máquinas PE.13 - Causas de accidentes PE.14 - Seguridade nas máquinas PE.15 - Seguridade persoal PE.16 - Seguridade persoal PE.17 - Fontes de contaminación PE.18 - Clasificación de residuos PE.19 - Orde e limpeza 	4,0
Dimensionamento da instalación - Determinar seccións	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do dimensionamento dos condutores do sistema fotovoltaico 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo da sección dos condutores da instalación. Montaxe dos aparatos de manobra e protección do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizacións prácticas dos alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Paneis solares, cable, e aparellos de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.8 - Posta a terra dos paneis PE.10 - Criterios de seguridade e calidade PE.11 - Riscos na manipulación de materiais, ferramentas PE.12 - Uso de máquinas PE.13 - Causas de accidentes PE.14 - Seguridade nas máquinas PE.15 - Seguridade persoal PE.16 - Seguridade persoal PE.17 - Fontes de contaminación PE.18 - Clasificación de residuos PE.19 - Orde e limpeza 	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	
Interconexión dos elementos. - Postas a terra e elementos de seguridade	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación do conxionado de módulos fotovoltaicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conxionar os paneis e todos os elementos da instalación 	<ul style="list-style-type: none"> • Conxionar os paneis e todos os elementos da instalación 	<ul style="list-style-type: none"> • Conxionar os paneis e todos os elementos da instalación 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Esquemas • PE.2 - Esquemas • PE.3 - Cálculo instalación • PE.4 - Materiais • PE.5 - Orzamentos • PE.6 - Normativa vixente • PE.8 - Posta a terra dos paneis • PE.9 - Probas de funcionalidade e axustes necesarios • PE.10 - Criterios de seguridade e calidade • PE.11 - Riscos na manipulación de materiais, ferramentas • PE.12 - Uso de máquinas • PE.13 - Causas de accidentes • PE.14 - Seguridade nas máquinas • PE.15 - Seguridade persoal • PE.16 - Seguridade persoal • PE.17 - Fontes de contaminación • PE.18 - Clasificación de residuos • PE.19 - Orde e limpeza 	6,0
					TOTAL	21,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Mantemento das instalacións solares fotovoltaicas	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	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.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Describir as operacións de mantemento típicas que se realizan nas instalacións solares e fotovoltaicas, e as ferramentas e instrumental necesario para executalas.	1	Mantemento das instalacións solares.	4,0
2.1 Empregar procedementos sistemáticos para a diagnose e a localización de avarias en instalacións solares e fotovoltaicas.	2	Avarias nas instalacións solares.	4,0
TOTAL			8

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 (%)
CA4.1 Interpretáronse os esquemas da instalación.	● PE.1 - Interpretación dos esquemas da instalación	S	6
CA4.2 Seleccionáronse as ferramentas, os compoñentes, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.	● PE.2 - Selección de ferramentas, compoñentes, equipamentos e medidas de seguridade para a montaxe	S	6
CA4.3 Situáronse os acumuladores na localización adecuada.	● PE.3 - Situación dos acumuladores na localización adecuada	S	6
CA4.4 Colocouse o regulador e o convertedor segundo as instrucións do fabricante.	● PE.4 - Colocación do regulador e o convertidor segundo as instrucións do fabricante	S	6
CA4.5 Interconectáronse os equipamentos e os paneis.	● PE.5 - Interconexión dos equipamentos e os paneis	S	6
CA4.6 Conectáronse as terras.	● PE.6 - Posta a terra	S	6
CA4.7 Realizáronse as probas de funcionalidade, os axustes necesarios e a posta en servizo.	● PE.7 - Probas de funcionamento, axustes e posta en servizo	S	6
CA4.8 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● PE.8 - Criterios de seguridade e calidade	S	6
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.9 - Riscos na manipulación de materiais, ferramentas	S	6
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.10 - Usode máquinas	S	6
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.11 - Causa de accidentes	S	6
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.12 - Elementos de seguridade	S	6
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.13 - Protección persoal	S	6

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
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 solares fotovoltaicas e as súas instalacións asociadas</u> .	<ul style="list-style-type: none"> PE.14 - Protección persoal 	S	6
CA7.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> PE.15 - Fontes de contaminación 	S	6
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> PE.16 - Clasificación de residuos 	S	5
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"> PE.17 - Orde e limpeza 	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
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. 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)
	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	
Mantemento das instalacións solares. - Labouras de mantemento	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do mantemento das baterías e medidas de seguridade e prevención de riscos laborais a tomar. Explicación do mantemento dos reguladores e inversores 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración do manual de mantemento da instalación, facendo uso de ferramentas informáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración do manual de mantemento da instalación, facendo uso de ferramentas informáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Catálogos comerciais e manuais técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Interpretación dos esquemas da instalación PE.2 - Selección de ferramentas, compoñentes, equipamentos e medidas de seguridade para a montaxe PE.3 - Situación dos acumuladores na localización adecuada PE.4 - Colocación do regulador e o convertidor segundo as instrucións do fabricante PE.5 - Interconexión dos equipamentos e os paneis PE.9 - Riscos na manipulación de materiais, ferramentas PE.10 - Uso de máquinas PE.11 - Causa de accidentes PE.12 - Elementos de seguridade PE.13 - Protección persoal PE.14 - Protección persoal PE.15 - Fontes de contaminación PE.16 - Clasificación de residuos PE.17 - Orde e limpeza 	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	
Avarías nas instalacións solares. - Diagnose de avarías	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación das causas das avarías e os procedementos de localización e reparación de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación das avarías nunha instalación fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rexistro no caderno do alumno das causas das avarías, os seus síntomas, o procedemento de localización e a técnica para a súa resolución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto. Paneis solares, cable, e aparellos de protección. Baterías, acumuladores, reguladores e inversores. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.6 - Posta a terra • PE.7 - Probas de funcionamento, axustes e posta en servizo • PE.8 - Criterios de seguridade e calidade • PE.9 - Riscos na manipulación de materiais, ferramentas • PE.10 - Usode máquinas • PE.11 - Causa de accidentes • PE.12 - Elementos de seguridade • PE.13 - Protección persoal • PE.14 - Protección persoal • PE.15 - Fontes de contaminación • PE.16 - Clasificación de residuos • PE.17 - Orde e limpeza 	4,0
TOTAL						8,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Posta en servizo das instalacións	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar as perturbacións que se poden provocar na conexión da instalación solar e fotovoltaica á rede de distribución, identificando os esquemas de conexión e as proteccións específicas, e describir as probas de funcionamento.	1	Conexión das instalacións á rede.	4,0
2.1 Aplicar a normativa relativa á conexión a rede da instalación, elaborando un informe de solicitude da conexión.	2	Normativa e documentación.	4,0
TOTAL			8

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 (%)
CA5.1 Medíronse os parámetros de funcionamento.	● PE.1 - Medida dos parámetros de funcionamento	S	4
CA5.2 Limpáronse os paneis.	● PE.2 - Limpeza de paneis	S	4
CA5.3 Revisouse o estado da estrutura de soporte.	● PE.3 - Revisión da estrutura de soporte	S	4
CA5.4 Comprobouse o estado das baterías.	● PE.4 - Comprobación do estado das baterías	S	4
CA5.5 Propuxéronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.	● PE.5 - Causas de avarías e a súa repercusión na instalación	S	4
CA5.6 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción ou da avaría.	● PE.6 - Localizar o subsistema, equipamento ou elemento causa da avaría	S	4
CA5.7 Substituíronse ou reparáronse os compoñentes causantes da avaría.	● PE.7 - Reparación ou substitución dos compoñentes causante da avaría	S	4
CA5.8 Verificouse a compatibilidade do elemento instalado.	● PE.8 - Compatibilidade do elemento instalado	S	4
CA5.9 Restablecéronse as condicións de funcionamento do equipamento ou da instalación.	● PE.9 - Restablecemento das condicións de funcionamento da instalación	S	4
CA5.10 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.	● PE.10 - criterios de seguridade e calidade	S	4
CA6.1 Elaborouse un informe de solicitude de conexión á rede.	● PE.11 - Informe de solicitude de conexión á rede	S	4
CA6.2 Descríronse as perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación.	● PE.12 - Perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación	S	4

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA6.3 Identifícanse os esquemas de conexión.	● PE.13 - Esquema de conexión	S	4
CA6.4 Identifícanse as proteccións específicas.	● PE.14 - Identificación das proteccións específicas	S	4
CA6.5 Descríbense as probas de funcionamento do convertedor.	● PE.15 - Probas de funcionamento do convertedor	S	4
CA6.6 Recoñeceuse a composición do equipamento de medida.	● PE.16 - REconocemento da composición do equipamento de medida	S	4
CA6.7 Aplícase a normativa.	● PE.17 - Aplicación da normativa	S	4
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.18 - Riscos e nivel de perigo na manipulación de materiais, ferramentas útiles, máquinas e medios de transporte	S	4
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● PE.19 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade	S	4
CA7.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● PE.20 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc.	S	4
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.21 - Elementos de seguridade das máquinas e os equipamentos de seguridade individual que deben empregarse	S	4
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● PE.22 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade	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.	● PE.23 - Medidas de seguridade e de protección persoal a empregar no montaxe e mantemento de centros de transformación	S	3
CA7.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	● PE.24 - Posibles fontes de contaminación ambiental	S	3
CA7.8 Clasifícanse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	● PE.25 - Clasificación de residuos e retirada selectiva	S	3
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	● PE.26 - Orden e limpeza das instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos	S	3
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Instrumentos de medida específicos: solarímetro, densímetro, etc.
Revisión de paneis: limpeza e comprobación de conexións.
Conservación e mantemento de baterías.
Comprobación dos reguladores de carga.
Comprobación dos convertedores.
Comprobación dos equipamentos de medida.
Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas.
Sistemas de diagnose de avarías.
Compatibilidade de equipamentos.
Regulamentación.

Contidos
<p>Medida de enerxía exportada e importada.</p> <p>Condições económicas.</p> <p>Solicitud 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>Conexión provisional e definitiva.</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>

4.5.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	
Conexión das instalacións á rede. - Conexión a rede pública	<ul style="list-style-type: none"> Análise das perturbacións que se poden producir na conexión da instalación solar e fotovoltaica á rede de distribución, identificando os esquemas de conexión e as proteccións específicas. Descrición das probas de funcionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación nos esquemas dos puntos de conexión, as proteccións e as tomas de terra. Realizacións de medidas dos parámetros de calidade da subministración. 	<ul style="list-style-type: none"> Datos recollidos no caderno do alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Catálogos comerciais e manuais técnicos. Esquemas de instalacións. Instrumentos de medida 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Medida dos parámetros de funcionamento PE.2 - Limpeza de paneis PE.3 - Revisión da estrutura de soporte PE.4 - Comprobación do estado das baterías PE.5 - Causas de avarías e a súa repercusión na instalación PE.6 - Localizar o subsistema, equipamento ou elemento causa da avaría PE.7 - Reparación ou substitución dos compoñentes causante da avaría PE.8 - Compatibilidade do elemento instalado PE.9 - Restablecemento das condicións de funcionamento da instalación PE.10 - criterios de seguridade e calidade PE.18 - Riscos e nivel de perigo na manipulación de materiais, ferramentas útiles, máquinas e medios de transporte PE.19 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade PE.20 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc. PE.21 - Elementos de seguridade de máquinas e os equipamentos de seguridade individual que deben empregarse PE.22 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade PE.23 - Medidas de seguridade e de protección persoal a empregar no montaxe e mantemento de centros de transformación 	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"> • PE.24 - Posibles fontes de contaminación ambiental • PE.25 - Clasificación de residuos e retirada selectiva • PE.26 - Orden e limpeza das instalacións e equipamentos como primeiro factor de 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	
Normativa e documentación. - Normativa vixente	<ul style="list-style-type: none"> Presentación da normativa que regula a conexión á rede de distribución de enerxía eléctrica das instalacións solares e fotovoltaicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumprimentar unha solicitude de conexión. Análise da protección de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento. Estudo do equipamento de protección individual. Análise da normativa de protección ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Rexistro no caderno do alumno das medidas legais de obrigado cumprimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Normativa de PRL. Normativa de instalacións solares. Normativa de protección ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.11 - Informe de solicitude de conexión á rede PE.12 - Perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación PE.13 - Esquema de conexión PE.14 - Identificación das proteccións específicas PE.15 - Probas de funcionamento do convertidor PE.16 - REconocemento da composición do equipamento de medida PE.17 - Aplicación da normativa PE.18 - Riscos e nivel de perigo na manipulación de materiais, ferramentas útiles, máquinas e medios de transporte PE.19 - Uso das máquinas respectando as normas de seguridade PE.20 - Causas de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, etc. PE.21 - Elementos de seguridade de máquinas e os equipamentos de seguridade individual que deben empregarse PE.22 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade PE.23 - Medidas de seguridade e de protección persoal a empregar no montaxe e mantemento de centros de transformación PE.24 - Posibles fontes de contaminación ambiental PE.25 - Clasificación de residuos e retirada selectiva PE.26 - Orden e limpeza das instalacións e equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos 	4,0
TOTAL						8,0

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

Os CONTIDOS MÍNIMOS que se esixirán para superar o módulo serán os seguintes:

- Tipos de paneis. Placa de características.
- Sistemas de agrupamento e conexión de paneis.
- Tipos de acumuladores.
- Reguladores: función e parámetros característicos.
- Convertedores: función, tipos e principio de funcionamento.
- Protección.
- Simbología normalizada polo sector.
- Planos e esquemas.
- Niveis de radiación: unidades de medida.
- Orientación e inclinación.
- Cálculo de paneis.
- Cálculo de baterías.
- Estructuras de suxeición de paneis:
- Sistemas de seguimento solar.
- Conexión de baterías.
- Solicitude e condicións.
- Parámetros de calidade da subministración á rede. Rangos de tensión e frecuencia.
- Medida de enerxía exportada e importada.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

Os instrumentos que se aplicarán nas distintas fases da avaliación son os seguintes:

Na avaliación inicial: informes finais de avaliacións de cursos anteriores, formulación de preguntas orais, e proba de exercicios básicos de conceptos de física e matemáticas.

Na avaliación continua:

- Proba escrita por unidade didáctica con parte de teoría e parte de problemas.
- Traballo en clase: axeitada presentación do caderno de clase, realización dos exercicios propostos, montaxe de circuitos e medicións eléctricas nos mesmos.

Forma de cualificación e pesos por unidade didáctica:

Proba escrita, parte teoría (35%)

Proba escrita, parte problemas (45%)

Traballo en clase (20%)

A unidade didáctica estará aprobada cando se acade o 50 % dos obxectivos de cada apartado.

Toda unidade didáctica non superada debe recuperarse segundo se indica no apartado 6a.

A cualificación trimestral será a media aritmética das notas de cada unha das unidades didácticas que se desenrolaron antes do período da avaliación. No caso de ter algunha unidade didáctica non superada para a cualificación realizase tamén a media pero a nota será como máximo de 4 puntos

ASISTENCIA

A non asistencia a clase nunha porcentaxe superior a un 10% do horario lectivo sen xustificar supón a perda do dereito á avaliación continua.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Toda unidade didáctica non superada debe recuperarse antes do período da FCT.

As actividades de recuperación serán do seguinte tipo :

- Repaso de traballos escritos relacionados cos resultados non alcanzados tanto de conceptos teóricos coma problemas, resolución de circuitos, montaxe de circuitos e medidas eléctricas nos mesmos.

O alumno fará unha proba escrita de recuperación por unidade didáctica non superada, con parte de teoría e problemas. Tanto a parte de teoría coma a de problemas puntuase de 0 a 10 (toda nota superior a 5 na recuperación considerase un 5). Para a recuperación da unidade didáctica requírese un mínimo de 5 en cada unha das partes.

O módulo estará superado si se recuperan tódalas unidades didácticas pendentes.

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

O alumnado que perdese o dereito á avaliación continua co cal, por razóns de inasistencia reiterada (10% de faltas de asistencia sen xustificar, o que equivale a 6 horas lectivas), non sexa posible utilizar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente para o módulo profesional, terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa á FCT.

O instrumento de avaliación é unha proba final escrita con unha parte de preguntas teóricas e outra de problemas da mesma dificultade e características que as probas que se realizaron ao longo do curso. A duración da proba será de 4 horas. A parte de teoría coma a de problemas puntuase de 0 a 10, para a superación do módulo requírese un mínimo de 5 en cada unha das partes, neste caso a cualificación final será a media aritmética.

De non acadar un 5 en algunha das partes a cualificación final como máximo será de 4 estando o módulo non superado.

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

O seguimento da programación realizarase semanalmente mediante unha ficha na que se anotarán para cada unidade didáctica os contidos impartidos e as actividades realizadas, e para cada unha das actividades os recursos empregados e o tempo invertido.

A avaliación da actuación do profesor implica un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a suficiencia da programación e do sistema de ensino, co fin de introducir melloras no proceso.

Ao finalizar cada trimestre realizaremos unha avaliación da programación onde se analizarán os resultados obtidos, a selección dos contidos, a secuenciación, a temporalización, a adecuación entre os criterios de avaliación e os instrumentos utilizados, as medidas de atención aos alumnos con necesidade específica de apoio educativo e o clima da clase.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Utilízase para valorar habilidades, destrezas, actitudes, coñecementos e dificultades que teñen os alumnos ao comezar o curso. Coñecida a situación de partida dos alumnos o proceso de avaliación valorará principalmente o progreso do alumno.

Como instrumento de avaliación, empregarase a observación directa, durante a primeira semana do curso, con debates, formulación de preguntas e un exercicio escrito de coñecementos previos para o desenrolo do módulo. Mediante a observación sistemática da actividade e comportamento do alumno recolleranse o maior número posible de datos.

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

É evidente que os compoñentes do grupo serán diversos en canto a motivación, intereses ou capacidades; os alumnos adoitan optar por este ciclo atraídos polo interese de entrar no mundo laboral ou polo interese por este campo da técnica.

Baseándonos no principio de normalización e integración escolar, as actividades de cada unidade didáctica prográmanse segundo diferentes graos de dificultade:

Actividades básicas que están ao alcance de todos os alumnos.

Actividades de reforzo, para os alumnos que non logran rematar as básicas.

Actividades de ampliación para os alumnos con un ritmo de aprendizaxe máis rápido.

Co fin de procurar a motivación do alumnado esas actividades responden ás seguintes finalidades básicas:

- Fomento do traballo práctico.
- Creación dun ambiente de traballo que favoreza a autonomía e o traballo en grupo.
- Agrupamentos flexibles e ritmos distintos.
- Identificación dos contidos básicos e imprescindibles para seguir progresando e os contidos complementarios.
- Metodoloxías diversas nas formas de enfocar as exposicións e as actividades.
- Actividades diferenciadas e adaptadas ás motivacións e necesidades dos alumnos.
- Actividades de reforzo e ampliación en pequenos grupos.

Dentro da formación dos grupos procurarase que os mesmos sexan heteroxéneos co fin de posibilitar a axuda mutua.

En calquera caso, ao ser esta programación flexible e aberta, favorece os cambios que deberemos introducir para dar resposta ás diferenzas individuais en estilos de aprendizaxe, motivacións, intereses ou dificultades de aprendizaxe.

Aos alumnos que non teñan o progreso académico esperado, tan pronto como se detecte o retraso, propoñeráselles actividades que podan realizar

de forma autónoma e contarán coa disponibilidad do profesorado para resolver dúbidas e responder a cuestións. Estas actividades basearanse no estudo do libro de texto, na consulta de catálogos e no emprego de Internet.

Conforme a lexislación vixente, dende o dpto. de orientación enviouse un dossier para atención a ACNEAE, protocolos de atención específicos ... Dado o tamaño do arquivo, non se inclúe neste apartado pero a xefatura de dpto didáctico de electricidade ten copia, e na reunión cos demais membros, darase información e difusión do mesmo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Prestaremos atención á adopción de actitudes respectuosas, tolerantes e seguras, e aos criterios de aforro. Así incorporaremos os temas transversais aos contidos actitudinais tendo en conta:

Protección medioambiental: debe realizarse un uso responsable dos recursos e realizarse unha axeitada segregación dos residuos ou desperdicios que se xeran na realización das prácticas.

Emprego de equipos de protección individual: empregaranse axeitadamente os EPIs necesarios para evitar calquer accidente derivado da realización de prácticas.

Educación para a convivencia: os alumnos realizarán actividades prácticas traballando en equipo nas que se valorarán as actitudes cara ao traballo ben feito, a solidariedade e a cooperación cos membros do grupo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

- Visitas a distintas empresas relacionadas co sector.
- Visitas a parques eólicos
- Visita a centros de enerxía renovables.
- Visitas a centrais eléctricas.
- Visitas a centros de transformación.

10. Outros apartados

10.1) Información

O membros do Departamento de Electricidade informarán ao alumnado nas primeiras clases do curso de todo o relacionado ca programación , principalmente naqueles apartados que mais incidencia teñan, o mesmo tempo informaráselles dos obxectivos, contidos e criterios de avaliación de cada módulo correspondente.

O mesmo tempo a programación completa estará a disposición dos alumnos na Xefatura de estudos , e tamén no Departamento de Electricidade.

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013758	Laxeiro	Lalín	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	RAMÓN GONZÁLEZ MATO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A competencia xeral de este título consiste en montar y manter as infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalacións eléctricas de baixa tensión, máquinas eléctricas e sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vixente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando a sua funcionalidade e respecto o medio ambiente

Non é necesario concretar máis o currículo posta que se adecúa ao entorno produtivo do centro.

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	Transformadores eléctricos. Ensayos.	Nesta unidade clasifícanse os transformadores, analízase a súa constitución e construción e realízase o cálculo de transformadores monofásicos e trifásicos; asimismo practícanse os distintos ensaios nos transformadores, medindo as magnitudes características e gardando as normas de seguridade.	57	40	X	X	X	X					
2	Máquinas rotativas de corrente continua y alterna. Ensayos.	Nesta unidade didáctica faise unha introducción ao taller de máquinas eléctricas e a continuación, analízanse as máquinas eléctricas rotativas en xeral; posteriormente, analízanse as máquinas rotativas de corrente continua, a súa constitución, os tipos e características dos bobinados, o cálculo e o esquema destes, e practícanse os distintos ensaios nas máquinas eléctricas de corrente continua, medindo as magnitudes características e gardando as normas de seguridade; finalmente, analízanse as máquinas eléctricas rotativas de corrente alterna, a súa constitución, os tipos e características dos bobinados, o cálculo e o esquema destes, e practícanse os distintos ensaios nas máquinas eléctricas de corrente alterna, medindo as magnitudes características e gardando as normas de seguridade.	90	60					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	Transformadores eléctricos. Ensayos.	57

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
RA2 - Monta transformadores monofásicos e trifásicos, ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	SI
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.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 ¿ Analizar os tipos, a constitución, a simboloxía, o funcionamento e as características dos transformadores.	1	Transformadores.	6,0
2.1 ¿ Ensamblar todos os elementos do transformador, realizando as bobinaxes, conectando os ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións e montando o núcleo, respectando as normas de seguridade.	2	Construción de transformadores.	14,0
3.1 ¿ Efectuar o cálculo dun transformador de pequena potencia, teoricamente e por ábacos.	3	Transformadores monofásicos de pequena potencia.	4,0
4.1 ¿ Probar o funcionamento dos transformadores mediante os ensaios de baleiro e cortocircuíto e calculando o rendemento do transformador.	4	Ensaio de transformadores.	20,0
5.1 ¿ Utilizar os medios, os equipamentos e os procedementos idóneos para localizar avarías en transformadores e formular posibles solucións.	5	Avarías nos transformadores.	7,0
6.1 ¿ Realizar operacións de mantemento en transformadores seguindo criterios de calidade.	6	Mantemento dos transformadores	6,0
TOTAL			57

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 Debúxáronse esbozos e planos dos transformadores e as súas bobinaxes.	● LC.1 - Debuxo de esbozos e planos dos transformadores e as súas bobinaxes.	S	3
CA1.2 Debúxáronse esquemas de placas de conexións e ennobelamentos segundo normas.	● LC.2 - Esquemas de placas de conexións e ennobelamentos segundo normas.	S	3
CA1.3 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de transformadores.	● LC.3 - Esquemas de manobras e ensaios de transformadores.	S	3
CA1.4 Utilizáronse programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	● LC.4 - Utilización de programas informáticos de deseño para realizar esquemas	S	1
CA1.5 Utilizouse simboloxía normalizada.	● LC.5 - Simboloxía normalizada.	S	2
CA1.6 Redactouse documentación técnica.	● LC.6 - Documentación técnica.	S	2

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.7 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de transformadores.	● LC.7 - Análise de documentos convencionais de mantemento de transformadores.	S	2
CA1.8 Realizouse un parte de traballo tipo.	● LC.8 - Realización dun parte de traballo tipo.	S	2
CA1.9 Realizouse un proceso de traballo sobre mantemento de transformadores.	● LC.9 - Realización dun proceso de traballo sobre mantemento de transformadores.	S	2
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos nos deseños.	● LC.10 - Respecto dos tempos previstos nos deseños.	S	2
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	● LC.11 - Respecto dos criterios de calidade establecidos.	S	2
CA2.1 Seleccionouse o material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica.	● LC.12 - Selección do material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica.	S	3
CA2.2 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos adecuados a cada procedemento.	● LC.13 - Selección das ferramentas e dos equipamentos adecuados a cada procedemento.	S	3
CA2.3 Identificouse cada peza do transformador e a súa ensamblaxe.	● LC.14 - Identificación de cada peza do transformador e a súa ensamblaxe.	S	3
CA2.4 Realizáronse as bobinaxes do transformador.	● LC.15 - Realización das bobinaxes do transformador.	S	4
CA2.5 Conectáronse os ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións.	● LC.16 - Conexión dos ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións.	S	4
CA2.6 Montouse o núcleo magnético.	● LC.17 - Montaxe do núcleo magnético.	S	4
CA2.7 Ensambláronse todos os elementos do transformador	● LC.18 - Ensamblaxe de todos os elementos do transformador	S	4
CA2.8 Probase o seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	● LC.19 - Comprobación do seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	S	3
CA2.9 Montouse un transformador trifásico e comprobouse o seu funcionamento.	● LC.20 - Montaxe dun transformador trifásico e comprobación do seu funcionamento.	S	4
CA2.10 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● LC.21 - Respecto dos tempos previstos nos procesos.	S	2
CA2.11 Utilizáronse catálogos de fábrica para a selección do material.	● LC.22 - Utilización de catálogos de fábrica para a selección do material.	S	1
CA2.12 Respectáronse criterios de calidade.	● LC.23 - Respecto dos criterios de calidade.	S	2
CA3.1 Clasificáronse avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores.	● LC.24 - Clasificación das avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores.	S	2
CA3.2 Utilizáronse medios e equipamentos de localización e reparación de avarías.	● LC.25 - Utilización de medios e equipamentos de localización e reparación de avarías.	S	3
CA3.3 Localizouse a avaría e identificáronse posibles solucións.	● LC.26 - Localización da avaría e identificación de posibles solucións.	S	4
CA3.4 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías.	● LC.27 - Desenvolvemento dun plan de traballo para a reparación de avarías.	S	2
CA3.5 Realizáronse operacións de mantemento.	● LC.28 - Realización de operacións de mantemento.	S	3
CA3.6 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	● LC.29 - Realización de medidas eléctricas para a localización de avarías.	S	2
CA3.7 Verificouse o funcionamento do transformador por medio de ensaios.	● LC.30 - Verificación do funcionamento do transformador por medio de ensaios.	S	2
CA3.8 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● LC.31 - Respecto dos tempos previstos nos procesos.	S	1

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.9 Respectáronse criterios de calidade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.32 - Respecto dos criterios de calidade. 	S	2
CA4.1 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.33 - Identificación dos riscos e do nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. 	S	3
CA4.2 Operouse cos transformadores respectando as normas de seguridade.	<ul style="list-style-type: none"> LC.34 - Operación cos transformadores respectando as normas de seguridade. 	S	3
CA4.3 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.35 - Identificación das 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.	<ul style="list-style-type: none"> LC.36 - Descrición dos elementos de seguridade dos transformadores (proteccións, alarmas, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. 	S	2
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.37 - 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.	<ul style="list-style-type: none"> LC.38 - Determinación das 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. 	S	3
CA4.7 Identifícaronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> LC.39 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. 	S	1
CA4.8 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.40 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. 	S	1
CA4.9 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.41 - Valoración da orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	S	1
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>Xeneralidades, tipoloxía e constitución 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>

Contidos
Operacións para a construción de transformadores. Equipamentos e ferramentas.
Núcleos magnéticos.
Cálculo das bobinaxes.
Ennobelamentos primarios e secundarios.
Ensaio normalizados aplicados a transformadores: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.
Normas de seguridade utilizadas na montaxe de transformadores.
Técnicas de mantemento de transformadores.
Equipamentos e ferramentas.
Diagnóstico e reparación de transformadores. Técnicas de localización de avarías.
Normas de seguridade utilizadas no mantemento de transformadores.
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	
Transformadores. - Despois de observar as máquinas e ferramentas do taller, estúdanse os conceptos teóricos do transformador e realízanse cálculos do magnitudes nesta máquina.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición da constitución e funcionamento do transformador. Descrición das máquinas eléctricas e elementos auxiliares para ensaio. Manexo das máquinas para bobinar e os materiais para bobinar. Exposición das normas de seguridade a manter no traballo con máquinas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo no caderno do alumno dun mapa que amose a tipoloxía e clasificación dos transformadores. Debuxo no caderno dos símbolos de transformadores e autotransformadores. Realización de cálculos en transformadores e autotransformadores, empregando a fórmula da relación de transformación. 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes, cálculos, símbolos, esquemas e mapas recollidos no caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. Mostras de distintos transformadores. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Debuxo de esbozos e planos dos transformadores e as súas bobinaxes. LC.4 - Utilización de programas informáticos de deseño para realizar esquemas LC.5 - Simboloxía normalizada. LC.8 - Realización dun parte de traballo tipo. LC.9 - Realización dun proceso de traballo sobre mantemento de transformadores. 	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	
Construción de transformadores. - Empézase calculando o transformador para dimensionalo, a continuación constrúese, despois realízanse os ensaios previos á montaxe na carcasa, finalizando co axuste e posta a punto.	<ul style="list-style-type: none"> Exemplificación do cálculo analítico de transformadores de pequena potencia. Demostración do proceso de construción dun transformador. Explicación do procedemento para localizar e resolver avarías en transformadores e autotransformadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo analítico de transformadores de pequena potencia: sección do núcleo, número de espiras e sección dos condutores dos bobinados. Construción dun transformador que se alimenta con 230 V no primario e que entregue 48 V e 1 A no secundario. Realización dos ensaios previos á montaxe na carcasa. Localización e reparación de avarías. Construción dun transformador trifásico de 1.500 VA, 230/400 V en primario, conexión en estrela e 230 V en secundario. 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculos e símbolos recollidos no caderno do alumno. Prácticas entregadas e verificadas cos montaxes propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. Mostras de distintos transformadores. Bobinadora, hilo para bobinar, molde o carrete, chapas para o núcleo e barniz. Polímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Debuxo de esbozos e planos dos transformadores e as súas bobinaxes. LC.2 - Esquemas de placas de conexións e ennobelamentos segundo normas. LC.3 - Esquemas de manobras e ensaios de transformadores. LC.5 - Simbología normalizada. LC.6 - Documentación técnica. LC.7 - Análise de documentos convencionais de mantemento de transformadores. LC.10 - Respecto dos tempos previstos nos deseños. LC.11 - Respecto dos criterios de calidade establecidos. LC.13 - Selección das ferramentas e dos equipamentos adecuados a cada procedemento. LC.16 - Conexión dos ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións. LC.17 - Montaxe do núcleo magnético. 	14,0

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	
Transformadores monofásicos de pequena potencia. - Nestes transformadores calcúlanse os parámetros construtivos, e desmóntase unha peza para modificar a continuación algunha das súas características.	<ul style="list-style-type: none"> Exemplificación do cálculo de pequenos transformadores mediante ábacos 	<ul style="list-style-type: none"> Emprego de ábacos para realizar os cálculos de sección do núcleo, número de espiras e diámetro do hilo en transformadores de pequena potencia. Desmontaxe un transformador de pequena potencia e cambiar algunha das súas características. 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculos recollidos no caderno do alumno. Prácticas entregadas e verificadas conforme ás propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. Mostras de distintos transformadores. Ábacos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.12 - Selección do material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica. LC.13 - Selección das ferramentas e dos equipamentos adecuados a cada procedemento. LC.14 - Identificación de cada peza do transformador e a súa ensamblaxe. LC.15 - Realización das bobinaxes do transformador. LC.16 - Conexión dos ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións. LC.17 - Montaxe do núcleo magnético. LC.18 - Ensamblaxe de todos os elementos do transformador LC.19 - Comprobación do seu funcionamento mediante os ensaios habituais. LC.20 - Montaxe dun transformador trifásico e comprobación do seu funcionamento. LC.21 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.22 - Utilización de catálogos de fábrica para a selección do material. LC.23 - Respecto dos criterios de calidade. 	4,0
Ensaio de transformadores. - Esta actividade dedícase aos ensaios a que se someten os transformadores para verificar o seu correcto funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación das ferramentas e máquinas do taller. Exposición dos aparatos de medidas eléctricas e mecánicas. Descrición do funcionamento en baleiro e tensión de cortocircuíto dun transformador. Cálculo de rendemento dun transformador. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrición breve no caderno de traballo das ferramentas e máquinas de taller e das precaucións de uso. Realización dos ensaios de baleiro e cortocircuíto. Medidas de temperatura, illamento e continuidade. Ensaio da rixidez dieléctrica do aceite. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarefas realizadas no caderno de traballo. Recompilación en fichas dos resultados dos ensaios e experiencias prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Máquinas de ensaios. Transformadores e autotransformadores de probas. Termómetros. Polímetros vatímetros e megóhmetros. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.19 - Comprobación do seu funcionamento mediante os ensaios habituais. LC.30 - Verificación do funcionamento do transformador por medio de ensaios. LC.31 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.32 - Respecto dos criterios de calidade. 	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	
Avarías nos transformadores. - Trátase de que os alumnos identifiquen as causas das avarías e sigan un procedemento metódico para resolvelas.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do procedemento a seguir para localizar a varias, diagnosticadas e resolvelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Dado un transformador avariado desmontalo seguindo un procedemento sistemático e se é necesario, rebobinalo coas mesmas características orixinais. 	<ul style="list-style-type: none"> Transformador reparado con informe do procedemento seguido para a reparación. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Máquinas de ensaios. Transformadores e autotransformadores de probas. Polímetros vatímetros e megóhmetros. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.24 - Clasificación das avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores. LC.25 - Utilización de medios e equipamentos de localización e reparación de avarías. LC.26 - Localización da avaría e identificación de posibles solucións. LC.27 - Desenvolvemento dun plan de traballo para a reparación de avarías. LC.29 - Realización de medidas eléctricas para a localización de avarías. LC.31 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.32 - Respecto dos criterios de calidade. LC.33 - Identificación dos riscos e do nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. LC.34 - Operación cos transformadores respectando as normas de seguridade. LC.35 - Identificación das causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. LC.36 - Descrición dos elementos de seguridade dos transformadores (proteccións, alarmas, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado. LC.37 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 	7,0

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.39 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. • LC.40 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. • LC.41 - Valoración da orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	
Mantemento dos transformadores - Preténdese que os alumnos coñezan as pautas convenientes para facer o mantemento preventivo dos transformadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación do procedemento a seguir para facer o mantemento preventivo dos transformadores. Exposición das normas de seguridade a gardar nas tarefas de mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición breve no caderno de traballo do procedemento xeral de mantemento preventivo. Aplicación a transformadores e autotransformadores de distintos tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anotacións no caderno de traballo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caderno do alumno. Libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.28 - Realización de operacións de mantemento. • LC.31 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. • LC.32 - Respecto dos criterios de calidade. • LC.34 - Operación cos transformadores respectando as normas de seguridade. • LC.37 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. • LC.38 - Determinación das 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. 	6,0
TOTAL						57,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Máquinas rotativas de corrente continua y alterna. Ensayos.	90

4.2.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.	SI
RA2 - Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	SI
RA3 - Mantén e repara máquinas eléctricas rotativas, e realiza comprobacións e axustes para a posta en servizo.	SI
RA4 - Realiza manobras características en máquinas rotativas, para o que interpreta esquemas e aplica técnicas de montaxe.	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

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 ¿ Analizar a constitución, as características e o funcionamento das máquinas de corrente continua.	1	Constitución das máquinas de corrente continua	5,0
2.1 ¿ Describir os tipos de bobinados de c.c., os seus compoñentes, as súas características e as súas aplicacións.	2	Bobinados de corrente continua.	9,0
3.1 ¿ Calcular os bobinados de corrente continua e deseñar o seu	3	Cálculo e deseño de bobinados de c.c.	6,0
4.1 ¿ Probar o funcionamento dos máquinas eléctricas de corrente continua mediante os ensaios característicos, calculando o rendemento da máquina.	4	Ensaio de máquinas de corrente continua.	12,0
5.1 ¿ Utilizar os medios, os equipamentos e os procedementos idóneos para localizar avarías en máquinas eléctricas de corrente continua e formular posibles solucións.	5	Avarías nas máquinas de corrente continua.	6,0
6.1 ¿ Realizar operacións de mantemento en máquinas eléctricas de corrente continua, seguindo criterios de calidade.	6	Mantemento das máquinas de corrente continua.	6,0
7.1 ¿ Analizar a constitución, as características e o funcionamento das máquinas de corrente alterna.	7	Constitución das máquinas de corrente alterna	5,0
8.1 ¿ Describir os tipos de bobinados de c.a., os seus compoñentes, as súas características e as súas aplicacións.	8	Bobinados de corrente alterna.	9,0
9.1 ¿ Calcular os bobinados de corrente alterna e deseñar o seu	9	Cálculo e deseño de bobinados de c.a.	8,0
10.1 ¿ Probar o funcionamento dos máquinas eléctricas de corrente alterna mediante os ensaios característicos, calculando o rendemento da máquina.	10	Ensaio de máquinas de corrente alterna.	12,0
11.1 ¿ Utilizar os medios, os equipamentos e os procedementos idóneos para localizar avarías en máquinas eléctricas de corrente alterna e formular posibles solucións.	11	Avarías nas máquinas de corrente alterna.	6,0
12.1 ¿ Realizar operacións de mantemento en máquinas eléctricas de corrente alterna, seguindo criterios de calidade.	12	Mantemento das máquinas de corrente alterna.	6,0
TOTAL			90

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 (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------

Craterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Debuxáronse esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes.	● LC.1 - Debuxo de esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes.	S	3
CA1.2 Debuxáronse esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas.	● LC.2 - Esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas.	S	3
CA1.3 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas.	● LC.3 - Realización de esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas.	S	3
CA1.4 Utilizáronse programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	● LC.4 - Utilización de programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	S	1
CA1.5 Utilizouse simboloxía normalizada.	● LC.5 - Utilización de simboloxía normalizada.	S	2
CA1.6 Redactouse documentación técnica.	● LC.6 - Redacción de documentación técnica.	S	2
CA1.7 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de máquinas.	● LC.7 - Análise de documentos convencionais de mantemento de máquinas.	S	1
CA1.8 Realizouse un parte de traballo tipo.	● LC.8 - Realización dun parte de traballo tipo.	S	1
CA1.9 Realizouse un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas.	● LC.9 - Realización dun proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas.	S	2
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos nos deseños.	● LC.10 - Respecto dos tempos previstos nos deseños.	S	1
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	● LC.11 - Respecto dos criterios de calidade establecidos.	S	2
CA2.1 Seleccionouse o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos.	● LC.12 - Selección do material de montaxe, das ferramentas e dos equipamentos.	S	2
CA2.2 Identificouse cada peza da máquina e a súa ensamblaxe.	● LC.13 - Identificación de cada peza da máquina e a súa ensamblaxe.	S	2
CA2.3 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	● LC.14 - Utilización das ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	S	3
CA2.4 Realizáronse bobinas da máquina.	● LC.15 - Realización de bobinas da máquina.	S	5
CA2.5 Ensambláronse bobinas e demais elementos das máquinas.	● LC.16 - Ensamblaxe de bobinas e demais elementos das máquinas.	S	4
CA2.6 Conectáronse as bobinaxes rotórica e estatórica.	● LC.17 - Conexión das bobinaxes rotórica e estatórica.	S	3
CA2.7 Montáronse as vasoiriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes.	● LC.18 - Montaxe das vasoiriñas e os aros rozantes, e conexión aos seus bornes.	S	3
CA2.8 Probouse o seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	● LC.19 - Comprobación do seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	S	2
CA2.9 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● LC.20 - Respecto dos tempos previstos nos procesos.	S	1
CA2.10 Respectáronse criterios de calidade.	● LC.21 - Respecto dos criterios de calidade.	S	1
CA3.1 Clasificáronse avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas.	● LC.22 - Clasificación de avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas.	S	3
CA3.2 Utilizáronse medios e equipamentos de localización de avarías.	● LC.23 - Utilización de medios e equipamentos de localización de avarías.	S	3
CA3.3 Localizouse a avaría e propuxéronse solucións.	● LC.24 - Localización da avaría e proposta de solucións.	S	3
CA3.4 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías.	● LC.25 - Desenvolvemento dun plan de traballo para a reparación de avarías.	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.5 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	● LC.26 - Realización de medidas eléctricas para a localización de avarías.	S	2
CA3.6 Reparouse a avaría.	● LC.27 - Reparación da avaría.	S	3
CA3.7 Verificouse o funcionamento da máquina por medio de ensaios.	● LC.28 - Verificación do funcionamento da máquina por medio de ensaios.	S	2
CA3.8 Substituíronse vasoiriñas, chumaceiras, etc.	● LC.29 - Substitución de vasoiriñas, chumaceiras, etc.	S	2
CA3.9 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● LC.30 - Respecto dos tempos previstos nos procesos.	S	1
CA3.10 Respectáronse criterios de calidade.	● LC.31 - Respecto de criterios de calidade.	S	2
CA4.1 Preparáronse as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade.	● LC.32 - Preparación das ferramentas, dos equipamentos, dos elementos e dos medios de seguridade.	S	2
CA4.2 Encaixáronse mecanicamente as máquinas.	● LC.33 - Encaixe mecánico das máquinas.	S	2
CA4.3 Selecionouse o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión.	● LC.34 - Selección do automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión.	S	2
CA4.4 Conectáronse as máquinas aos circuitos.	● LC.35 - Conexión das máquinas aos circuitos.	S	2
CA4.5 Medíronse magnitudes eléctricas.	● LC.36 - Medición de magnitudes eléctricas.	S	1
CA4.6 Analizáronse resultados de parámetros medidos.	● LC.37 - Análise de resultados de parámetros medidos.	S	1
CA4.7 Tívoise en conta a documentación técnica.	● LC.38 - Documentación técnica.	S	1
CA4.8 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	● LC.39 - Respecto dos tempos previstos nos procesos.	S	1
CA4.9 Respectáronse criterios de calidade.	● LC.40 - Respecto de criterios de calidade.	S	2
CA4.10 Elaborouse un informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.	● LC.41 - Elaboración dun informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.	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.42 - Identificación dos riscos e do nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	S	2
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	● LC.43 - Operación coas máquinas respectando as normas de seguridade.	S	2
CA5.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	● LC.44 - Identificación das causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	S	1
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	● LC.45 - Descrición dos elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanización	S	2
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	● LC.46 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	S	2

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
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.	<ul style="list-style-type: none"> LC.47 - Determinación das 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. 	S	2
CA5.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> LC.48 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. 	S	1
CA5.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> LC.49 - 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"> LC.50 - Valoración da orde e da limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	S	1
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
<p>Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.</p> <p>Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.</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 informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>0Ensaos normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.</p> <p>Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas.</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>Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente continua e 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> <p>Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Equipamentos e ferramentas.</p> <p>Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.</p> <p>Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas.</p>

Contidos
Regulación e control de xeradores de corrente continua rotativos.
Arranque e control de motores de corrente continua.
Regulación e control de alternadores.
Arranque e control de motores de corrente alterna.
Acoplamento de motores e alternadores.
Aplicacións industriais de máquinas eléctricas rotativas.
Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas.
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.

4.2.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	
Constitución das máquinas de corrente continua - Trátase de estudar as partes dunha máquina de corrente continua, observando as máquinas desmontadas.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da constitución das máquinas de corrente continua e dos bobinados indutor e de conmutación. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise anatómica das partes dunha máquina de corrente continua. Análise da placa de bornes de unha máquina de c.c. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo do esquema eléctrico dos tipos de excitación das máquinas de c.c. Representación no caderno de distintas caixas de bornes de máquinas de c.c. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Máquinas de c.c. desmontadas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.12 - Selección do material de montaxe, das ferramentas e dos equipamentos. LC.13 - Identificación de cada peza da máquina e a súa ensamblaxe. LC.14 - Utilización das ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe. LC.16 - Ensamblaxe de bobinas e demais elementos das máquinas. LC.18 - Montaxe das vasoiriñas e os aros rozantes, e conexión aos seus bornes. LC.20 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.21 - Respecto dos criterios de calidade. 	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	
Bobinados de corrente continua. - Observando os distintos tipos de bobinados de inducido e indutor, estúdanse as súas características e os seus esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos bobinados do inducido, os tipos e as condicións que deben cumprir. Explicación dos bobinados imbricados simples e múltiples e as conexións equipotenciais. Explicación dos bobinados ondulados serie e das condicións que deben cumprir estes bobinados. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo dos tipos de bobinados de inducido. Debuxo dos bobinados imbricados simples e múltiples. Debuxo dos bobinados ondulados serie. Abrir unha máquina de c.c. e observar as súas partes principais. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas dos tipos de bobinados debuxados no caderno de traballo. Anotacións no caderno das características da máquina baixo observación: nº de ranuras do rotor, nº de delgas do colector, nº de escobillas e tamaño, nº de polos e tipo de bobinado do inducido. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Máquinas de c.c. para desmontar. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Debuxo de esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes. LC.2 - Esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas. LC.3 - Realización de esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas. LC.4 - Utilización de programas informáticos de deseño para realizar esquemas. LC.5 - Utilización de simboloxía normalizada. LC.6 - Redacción de documentación técnica. LC.7 - Análise de documentos convencionais de mantemento de máquinas. LC.15 - Realización de bobinas da máquina. LC.17 - Conexión das bobinaxes rotórica e estatórica. 	9,0
Cálculo e deseño de bobinados de c.c. - Coñecidos os tipos de bobinados, nesta actividade realizarase o cálculo e o deseño dos mesmos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do cálculo e deseño dos bobinados do inducido, dunha e dúas capas por ranura e cerrados. Explicación do cálculo e deseño dos bobinados imbricados simples e múltiples e as conexións equipotenciais. Explicación do cálculo e deseño dos bobinados ondulados. 	<ul style="list-style-type: none"> Construción dos seguintes bobinados: <ul style="list-style-type: none"> - de inducido, - imbricados, - ondulados serie, - de indutor. 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculos realizados no caderno do alumno. Bobinados construídos por grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Bobinadora Fío para bobinar. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas. LC.6 - Redacción de documentación técnica. LC.10 - Respecto dos tempos previstos nos deseños. 	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	
Ensaio de máquinas de corrente continua. - Nesta actividade estúdanse as características de dinamos e motores de c.c. e realízanse as probas e ensaios para verificalas.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das normas de seguridade aplicables aos ensaios. Explicación das características de baleiro das dinamos. Explicación das características de carga das dinamos. Explicación das características de regulación das dinamos shunt. Explicación das características de velocidade dos motores de c.c. Explicación das características de par dos motores de c.c. 	<ul style="list-style-type: none"> Posta en marcha das dinamos. Ensaio de baleiro das dinamos. Ensaio de carga das dinamos. Ensaio das características de regulación das dinamos shunt. Ensaio das características de regulación dos motores de c.c. Ensaio das características de par dos motores de c.c. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración no caderno do alumno dunha ficha por cada ensaio realizado. Informe final. 	<ul style="list-style-type: none"> Dinamos e motores de c.c., voltímetros e amperímetros, dinamo tacométrica, reostatos, resistencias regulables e material complementario. Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.19 - Comprobación do seu funcionamento mediante os ensaios habituais. 	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	
Avarías nas máquinas de corrente continua. - Descríbense nesta actividade a resolución das avarías máis frecuentes en máquinas e bobinados de c.c.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das normas de seguridade aplicables á localización e resolución de avarías en máquinas de c.c. Explicación do procedemento a seguir para: <ul style="list-style-type: none"> rebobinar o inducido, comprobación eléctrica do inducido, construción das bobinas polares. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo dun esquema dos pasos a dar para rebobinar o inducido de máquinas de c.c. Comprobación eléctrica do inducido. Construción das bobinas polares. 	<ul style="list-style-type: none"> Recompilación das tarefas realizadas no caderno do alumno e informe final. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - Realización dun parte de traballo tipo. LC.22 - Clasificación de avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas. LC.23 - Utilización de medios e equipamentos de localización de avarías. LC.24 - Localización da avaría e proposta de solucións. LC.25 - Desenvolvemento dun plan de traballo para a reparación de avarías. LC.26 - Realización de medidas eléctricas para a localización de avarías. LC.29 - Substitución de vasoiriñas, chumaceiras, etc. LC.30 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.31 - Respecto de criterios de calidade. LC.32 - Preparación das ferramentas, dos equipamentos, dos elementos e dos medios de seguridade. LC.33 - Encaixe mecánico das máquinas. LC.34 - Selección do automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión. LC.35 - Conexión das máquinas aos circuitos. LC.36 - Medición de magnitudes eléctricas. LC.37 - Análise de resultados de parámetros medidos. LC.38 - Documentación técnica. LC.39 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.40 - Respecto de criterios de calidade. LC.42 - Identificación dos riscos e do nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as 	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	
					ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. <ul style="list-style-type: none"> • LC.43 - Operación coas máquinas respectando as normas de seguridade. • LC.44 - Identificación das causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. • LC.45 - Descrición dos elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado • LC.46 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que 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 das máquinas de corrente continua. - Nesta actividade préstase atención aos programas de mantemento preventivo nas máquinas que prolongan a súa vida media e detectan os problemas antes de que quede a máquina fora de servizo	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación dos programas de mantemento das máquinas de corrente continua. Selección de útiles, aparatos e ferramentas para facer o mantemento preventivo. Exposición dos pasos a seguir para facer o mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración dun mapa no caderno do alumno que amose a secuencias de operacións que require o mantemento preventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo do mapa no caderno do alumno e anotación dunha aplicación exemplo na que se siga esa secuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - Realización dun proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas. LC.11 - Respecto dos criterios de calidade establecidos. LC.24 - Localización da avaría e proposta de solucións. LC.25 - Desenvolvemento dun plan de traballo para a reparación de avarías. LC.27 - Reparación da avaría. LC.28 - Verificación do funcionamento da máquina por medio de ensaios. LC.30 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.31 - Respecto de criterios de calidade. LC.35 - Conexión das máquinas aos circuitos. LC.36 - Medición de magnitudes eléctricas. LC.39 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.40 - Respecto de criterios de calidade. LC.41 - Elaboración dun informe das actividades realizadas e os resultados obtidos. LC.42 - Identificación dos riscos e do nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. LC.43 - Operación coas máquinas respectando as normas de seguridade. LC.45 - Descrición dos elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas 	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	
					operacións de mecanizad <ul style="list-style-type: none"> ● LC.47 - Determinación das 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. ● LC.48 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. ● LC.49 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. ● LC.50 - Valoración da orde e da limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos. 	
Constitución das máquinas de corrente alterna - Trátase de estudar as partes dunha máquina de corrente alterna, observando as máquinas desmontadas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Explicación da constitución das máquinas de corrente alterna e dos bobinados indutor e inducido. Clasificación dos bobinados das máquinas de c.a. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Análise anatómica das partes dunha máquina de corrente alterna. Análise de distintos tipos de bobinados. Análise da placa de bornes de unha máquina de c.a. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Debuxo do esquema eléctrico dos tipos de excitación das máquinas de c.a. Representación no caderno de distintas caixas de bornes de máquinas de c.a. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Caderno do alumno. Libro de texto. Máquinas de c.a. desmontadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● LC.12 - Selección do material de montaxe, das ferramentas e dos equipamentos. ● LC.13 - Identificación de cada peza da máquina e a súa ensamblaxe. ● LC.14 - Utilización das ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe. ● LC.20 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. ● LC.21 - Respecto dos criterios de calidade. 	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	
Bobinados de corrente alterna. - Observando os distintos tipos de bobinados de inducido e indutor, estúdanse as súas características e os seus esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos bobinados do inducido, os tipos e as condicións que deben cumprir. Explicación dos bobinados concéntricos trifásicos. Explicación dos bobinados monofásicos e das condicións que deben cumprir estes bobinados. Explicación dos bobinados excéntricos de unha e dúas capas. Explicación dos bobinados ondulados trifásicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo dos tipos de bobinados de inducido. Debuxo dos bobinados imbricados simples e múltiples. Debuxo dos bobinados ondulados serie. Abrir unha máquina de c.a. e observar as súas partes principais. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas dos tipos de bobinados debuxados no caderno de traballo. Anotacións no caderno das características da máquina baixo observación. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Máquinas de c.a. para desmontar. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Debuxo de esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes. LC.2 - Esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas. LC.3 - Realización de esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas. LC.4 - Utilización de programas informáticos de deseño para realizar esquemas. LC.5 - Utilización de simboloxía normalizada. LC.6 - Redacción de documentación técnica. LC.7 - Análise de documentos convencionais de mantemento de máquinas. 	9,0
Cálculo e deseño de bobinados de c.a. - Coñecidos os tipos de bobinados, nesta actividade realizarase o cálculo e o deseño dos mesmos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación do cálculo e deseño dos bobinados do inducido, dunha e dúas capas por ranura e cerrados. Explicación do cálculo e deseño dos bobinados excéntricos de unha e dúas capas. Explicación do cálculo e deseño dos bobinados ondulados. 	<ul style="list-style-type: none"> Construción dos seguintes bobinados: <ul style="list-style-type: none"> - monofásicos, - trifásicos, - ondulados, - excéntricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cálculos realizados no caderno do alumno. Bobinados construídos por grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Caderno do alumno. Libro de texto. Bobinadora Fio para bobinar. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Realización de esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas. LC.6 - Redacción de documentación técnica. LC.10 - Respecto dos tempos previstos nos deseños. LC.11 - Respecto dos criterios de calidade establecidos. 	8,0
Ensaio de máquinas de corrente alterna. - Nesta actividade estúdanse as características de alternadores e motores de c.a. e realízanse as probas e ensaios para verificalas.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das normas de seguridade aplicables aos ensaios. Explicación das características de baleiro dos alternadores. Explicación das características de carga dos alternadores. Explicación das características de cortocircuíto dos alternadores. Explicación das características de velocidade dos motores de c.a. Explicación das características de par dos motores de c.a. 	<ul style="list-style-type: none"> Posta en marcha dos alternadores. Ensaio de baleiro dos alternadores. Ensaio de carga dos alternadores. Ensaio das características de cortocircuíto dos alternadores. Arranque do motor síncrono. Ensaio do motor síncrono en baleiro e en carga. Ensaio do motor asíncrono en baleiro e en carga. Informe dos ensaios realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración no caderno do alumno dunha ficha por cada ensaio realizado. Informa final 	<ul style="list-style-type: none"> Alternadores e motores de c.a., voltímetros e amperímetros, reostatos, resistencias regulables e material complementario. Libro de texto. Caderno do alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.19 - Comprobación do seu funcionamento mediante os ensaios habituais. 	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	
Avarías nas máquinas de corrente alterna. - Descríbense nesta actividade a resolución das avarías máis frecuentes en máquinas e bobinados de c.a.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das normas de seguridade aplicables á localización e resolución de avarías en máquinas de c.a. Explicación do procedemento a seguir para: <ul style="list-style-type: none"> rebobinar o inducido, comprobación eléctrica do inducido, construción das bobinas polares. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo dun esquema dos pasos a dar para rebobinar o inducido de máquinas de c.a. Comprobación eléctrica do inducido. Localización de derivacións. Localización de cortocircuitos. Localización de interrupcións e conexións erróneas. Rebobinado das máquinas de c.a. 	<ul style="list-style-type: none"> Recompilación das tarefas realizadas no caderno do alumno e informe final. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. Útiles, aparatos e ferramentas para o mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.8 - Realización dun parte de traballo tipo. LC.22 - Clasificación de avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas. LC.23 - Utilización de medios e equipamentos de localización de avarías. LC.24 - Localización da avaría e proposta de solucións. LC.25 - Desenvolvemento dun plan de traballo para a reparación de avarías. LC.26 - Realización de medidas eléctricas para a localización de avarías. LC.29 - Substitución de vasoiriñas, chumaceiras, etc. LC.30 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.31 - Respecto de criterios de calidade. LC.32 - Preparación das ferramentas, dos equipamentos, dos elementos e dos medios de seguridade. LC.33 - Encaixe mecánico das máquinas. LC.34 - Selección do automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión. LC.35 - Conexión das máquinas aos circuitos. LC.36 - Medición de magnitudes eléctricas. LC.37 - Análise de resultados de parámetros medidos. LC.38 - Documentación técnica. LC.39 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.40 - Respecto de criterios de calidade. LC.42 - Identificación dos riscos e do nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as 	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	
					ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. <ul style="list-style-type: none"> • LC.43 - Operación coas máquinas respectando as normas de seguridade. • LC.44 - Identificación das causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc. • LC.45 - Descrición dos elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado • LC.46 - Relación da manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas. 	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que 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 das máquinas de corrente alterna. - Nesta actividade préstase atención aos programas de mantemento preventivo nas máquinas que prolongan a súa vida media e detectan os problemas antes de que quede a máquina fora de servizo	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación dos programas de mantemento das máquinas de corrente alterna. Selección de útiles, aparatos e ferramentas para facer o mantemento preventivo. Exposición da secuencia de operacións para facer o mantemento. Normas de seguridade aplicables no mantemento e reparación de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración dun mapa no caderno do alumno que amose a secuencias de operacións que require o mantemento preventivo. Rebobinado para modificar características de tensión, frecuencia e velocidade. Informe dos traballos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Debuxo do mapa no caderno do alumno e anotación dunha aplicación exemplo na que se siga esa secuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto. Caderno do alumno. Útiles, aparatos e ferramentas para o mantemento. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.9 - Realización dun proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas. LC.11 - Respecto dos criterios de calidade establecidos. LC.24 - Localización da avaría e proposta de solucións. LC.25 - Desenvolvemento dun plan de traballo para a reparación de avarías. LC.27 - Reparación da avaría. LC.28 - Verificación do funcionamento da máquina por medio de ensaios. LC.30 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.31 - Respecto de criterios de calidade. LC.35 - Conexión das máquinas aos circuitos. LC.36 - Medición de magnitudes eléctricas. LC.39 - Respecto dos tempos previstos nos procesos. LC.40 - Respecto de criterios de calidade. LC.41 - Elaboración dun informe das actividades realizadas e os resultados obtidos. LC.42 - Identificación dos riscos e do nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte. LC.43 - Operación coas máquinas respectando as normas de seguridade. LC.45 - Descrición dos elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, etc.) que se deben empregar nas 	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	
					operacións de mecanizad • LC.47 - Determinación das 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. • LC.48 - Identificación das posibles fontes de contaminación do contorno ambiental. • LC.49 - Clasificación dos residuos xerados para a súa retirada selectiva. • LC.50 - Valoración da orde e da limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	
TOTAL						90,0

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

- ¿ Os contidos mínimos que se esixen para superar o módulo son os seguintes:
- ¿ Transformadores monofásicos e trifásicos
- ¿ Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de transformadores.
- ¿ Planos e esquemas eléctricos normalizados.
- ¿ Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.
- ¿ Normativa e regulamentación.
- ¿ Xeneralidades, tipoloxía e constitución de transformadores.
- ¿ Características funcionais, construtivas e de montaxe.
- ¿ Valores característicos: relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuíto, etc. Placa de características.
- ¿ Ensaio normalizados aplicados a transformadores: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.
- ¿ Construción de transformadores
- ¿ Operacións para a construción de transformadores. Equipamentos e ferramentas.
- ¿ Núcleos magnéticos.
- ¿ Cálculo das bobinaxes.
- ¿ Ennobelamentos primarios e secundarios.
- ¿ Normas de seguridade utilizadas na montaxe de transformadores.
- ¿ Mantemento e reparación de transformadores
- ¿ Equipamentos e ferramentas.
- ¿ Diagnóstico e reparación de transformadores.
- ¿ Técnicas de localización de avarías.
- ¿ Elaboración de informes realizados en mantemento de transformadores.
- ¿ Normas de seguridade utilizadas no mantemento de transformadores.
- ¿ Máquinas eléctricas rotativas de corrente continua e de corrente alterna
- ¿ Simbología normalizada e convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- ¿ Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía.
- ¿ Interpretación de esquemas eléctricos aplicados.
- ¿ Normativa e regulamentación.
- ¿ Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas.
- ¿ Constitución: partes fundamentais; elementos fixos e móbiles; conxuntos mecánicos.
- ¿ Características funcionais, construtivas e de montaxe.
- ¿ Valores característicos (potencia, tensión, velocidade, rendemento, etc.). Placas de características.
- ¿ Curvas características das máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna.
- ¿ Ensaio normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.
- ¿ Procesos de montaxe e desmontaxe de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: equipamentos e ferramentas.
- ¿ Circuitos magnéticos: rotor e estator.
- ¿ Ennobelamentos rotóricos e estatóricos.
- ¿ Conexión interior das bobinaxes e da placa de bornas.
- ¿ Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas rotativas.

- ¿ Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas.
- ¿ Equipamentos e ferramentas.
- ¿ Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas.
- ¿ Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas.
- ¿ Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas.
- ¿ Manobras das máquinas eléctricas rotativas
- ¿ Regulación e control de xeradores de corrente continua rotativos.
- ¿ Arranque e control de motores de corrente continua.
- ¿ Arranque e control de motores de corrente alterna.
- ¿ Acoplamento de motores e alternadores.
- ¿ Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas.
- ¿ Prevención de riscos laborais e protección ambiental
- ¿ 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.
- ¿ Os criterios de cualificación:

Efectuarase unha avaliación sumativa por cada trimestre de curso, é dicir, realizaranse tres avaliacións ao longo do curso académico. Tomaranse como instrumentos de avaliación as probas teóricas, as probas prácticas, os traballos individuais, as prácticas de taller e a observación en clase. A valoración destes elementos proporcionará unha cualificación ou avaliación sumativa da aprendizaxe do alumno por cada trimestre. Da media destas cualificacións trimestrais resultará unha avaliación final de curso.

Os instrumentos que se aplicarán nas distintas fases de avaliación son os seguintes:

- ¿ Na avaliación inicial: informes finais de avaliacións de cursos anteriores, debates, formulación de preguntas orais, e cuestionarios escritos, de resposta inmediata e de tipo test.
- ¿ Na avaliación continua, a observación sistemática do traballo en clase, entregas de traballos, revisión e corrección de tarefas, prácticas sobre panel de probas, prácticas de programación de autómatas, utilizando como guiión unha ficha entregada polo profesor, que deberán cumprir cos datos obtidos na realización; estas prácticas realizaranse por grupos, aínda que a ficha deberá ser entregada de forma individual por cada alumno.
- ¿ Na avaliación final, realizarase unha proba que constará de dúas partes: A primeira será escrita e nela formularanse cuestións relativas á identificación e funcionamento dos equipos e sistemas automáticos, ao diagnóstico de avarías, así como preguntas tipo test. A segunda será de carácter práctico e consistirá na realización ou montaxe de varias prácticas similares ás xa realizadas en clase (identificación de compoñentes, comprobación de elementos, uso de equipos e aparatos de medida, montaxe dun cadro xeral de protección, arranque manual dun motor trifásico, arranque estrela-triángulo dun motor trifásico, posta en servizo dun autómata, etc.).

O modo de cualificación de cada un dos instrumentos de avaliación mencionados, así como o seu peso na cualificación trimestral, é o seguinte:

- ¿ Proba escrita (30%)
- ¿ Proba práctica (30%)
- ¿ Traballos individuais (15%)
- ¿ Prácticas de taller (15%).
- ¿ Traballos na aula (10%)

O alumno superará o módulo cando acade o 50 % dos obxectivos de cada apartado que se ponderará do seguinte xeito:

A cualificación trimestral será a media aritmética dos apartados anteriores, coa súa respectiva ponderación. A avaliación será positiva se resulta superior ou igual a 5. A cualificación final do módulo será a media aritmética das dúas cualificacións trimestrais.

Un absentismo superior ao 10% das horas do módulo sen xustificar suporá a perda do dereito a avaliación continua.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

As actividades de recuperación consisten en actividades complementarias que se propoñen aos alumnos que non superan os mínimos esixibles en cada unha das sesións de avaliación programadas. As actividades de recuperación que se van propoñer serán do seguinte tipo:

¿ Traballos escritos relacionados cos resultados non alcanzados de identificación, interpretación, etc.: ensaio de máquinas eléctricas aplicados a casos concretos, valoración de vantaxes e inconvenientes, interpretación de catálogos e manuais técnicos.

¿ Repetición dos informes ou memorias que non superen a avaliación positiva.

As montaxes e as actividades prácticas que non superen os mínimos terán que finalizarse para alcanzar o aprobado.

Ademais o alumno terá que facer unha proba escrita e outra práctica de recuperación individual baseada nos traballos propostos.

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

Aqueles alumnos que acumulen un número de faltas de asistencia igual ou superior a 13 horas (10% do total), sen xustificar, perderán o dereito á avaliación continua polo que na programación hai que prever o sistema de avaliación que se aplicará nestes casos. Os criterios de avaliación e mínimos esixibles serán os especificados nesta programación.

O procedemento de avaliación é unha proba final que consta de 2 partes, unha escrita e outra práctica no taller, a duración da cal será de 4 horas (2 +2). Tanto a proba escrita como a práctica serán da mesma dificultade e características que as que se realizaron ao longo do curso.

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

O seguimento da programación realizarase semanalmente mediante unha ficha na que se anotarán para cada unidade didáctica os contidos impartidos e as actividades realizadas, e para cada unha das actividades os recursos empregados e o tempo invertido.

A avaliación da actuación do profesor implica un proceso de reflexión para valorar, en función dos logros alcanzados, a idoneidade da programación e do sistema de ensino, co fin de introducir melloras no proceso.

Cunha periodicidade mensual realizaremos un seguimento da programación onde se analizarán os resultados obtidos, a selección dos contidos, a secuenciación, a temporalización, a adecuación entre os criterios de avaliación e os instrumentos utilizados, as medidas de atención aos alumnos con necesidade específica de apoio educativo e o clima da clase.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Utilízase para valorar habilidades, destrezas, actitudes, coñecementos e dificultades que teñen os alumnos ao comezar o curso. Coñecida a situación de partida dos alumnos o proceso de avaliación valorará principalmente o progreso do alumno.

Como instrumento de avaliación, empregarase a observación directa, durante a primeira semana do curso, con debates e formulación de preguntas. Mediante a observación sistemática da actividade e comportamento do alumno recolleranse o maior número posible de datos.

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

Aos alumnos cuio progreso académico non sexa o esperado, tan pronto como se detecte o retraso, propoñeseráse actividades que podan realizar de forma autónoma e contarán coa dispoñibilidade do profesorado para resolver dúbidas e responder a cuestións.

Estas actividades basearanse no estudo do libro de texto, na consulta de catálogos e no emprego de Internet

Conforme á lexislación vixente dende o Departamento de Orientación enviouse un dossier para a atención á ACNEAE, protocolos de atención específicos...

Dado o tamaño do arquivo, non se inclúe neste apartado pero a xefatura de Departamento Didáctico de Electricidade ten copia, e na reunión cos demais membros darase información e difusión do mesmo .

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Prestaremos atención á adopción de actitudes respectuosas, tolerantes e seguras, e aos criterios de aforro. Así incorporaremos os temas transversais aos contidos actitudinais tendo en conta:

¿ Educación ambiental: cando se realicen os diversos montaxes e instalacións reutilizaranse compoñentes e aproveitaranse restos de cabreado e materiais de refugallo; ao elixir as ferramentas, os equipos e os compoñentes perseguirase que o impacto medioambiental que producen sexa mínimo.

¿ Educación para a saúde: todas as actividades prácticas están expostas a riscos polo que vixiarase o emprego seguro de ferramentas e equipos, proporcionando aos alumnos as normas de seguridade a seguir no taller e de emprego dos recursos.

¿ Educación para a convivencia: os alumnos realizarán actividades prácticas traballando en equipo nas que se valorarán as actitudes cara ao traballo ben feito, a solidariedade e a cooperación cos membros do grupo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

-Visitas a distintas empresas.-visitas a parques eólicos-Visita o centro de enexias renovables de Sotavento.-Visitas a centrais eléctricas.-Visitas a centros de transformación.

10.Outros apartados

10.1) Información ó alumnado.

O membros do Departamento de Electricidade informarán ao alumnado nas primeiras clases do curso de todo o relacionado ca programación , principalmente naqueles apartados que mais incidencia teñan, o mesmo tempo informaráselles dos obxectivos, contidos e criterios de avaliación de cada módulo correspondente.

O mesmo tempo os contidos mínimos estarán na páxina web do Centro, e a programación completa estará a disposición dos alumnos na Xefatura de estudos , e tamén no Departamento de Electricidade.

10.2) Adaptacións necesarias á docencia non presencial

Contemplamos dúas modalidades de docencia non presencial: telemática e mixta

a) Desenvolvemento das clases e metodoloxía en caso de atención a alumnado en corentena. (modalidade ensino mixto)

Empregarase a aplicación Google Classroom así como a Aula Virtual nos demais niveis permitindo a programación de actividades e a avaliación individualizada de cada alumno/a.

b) Desenvolvemento da actividade lectiva e metodoloxía en caso de suspensión das clases presenciais.

A docencia realizarase a través da aplicación Google Classroom así como a Aula Virtual. A docencia realizarase a través da Aula Virtual e Classroom co curso creado para esta área e nivel no que está matriculado todo o alumnado.

Empregaranse tamén as anteriores aplicacións que permiten a programación de actividades e a avaliación individualizada de cada alumno/a.

c) Procedementos e instrumentos de avaliación deseñados para o ensino non presencial.

Serán os mesmos que os empregados na concreción curricular de cada estándar de aprendizaxe.

d) Mecanismos que o profesorado adoptará para asegurar o seguimento continuo do curso polo alumnado.

No caso de suspensión da actividade lectiva para todo o grupo controlarase diariamente o acceso e actividade de cada alumno/a á Aula virtual e Classroom. No caso de ter que permanecer illado parte do alumnado do grupo, controlarase diariamente o acceso ás actividades, Classroom ou Aula Virtual dependendo do alumnado en corentena..

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013758	Laxeiro	Lalín	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	MARÍA TERESA MARTÍNEZ PALMERO
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 desenvolver a propia iniciativa no ámbito empresarial, tanto cara ao autoemprego como cara á asunción de responsabilidades e funcións no emprego por conta allea.

O Decreto 28/2010, de 25 de febreiro, que establece o currículo do ciclo formativo de grado medio do título de Técnico en Instalacións Eléctricas e Automáticas; indica no seu artigo 4 a competencia xeral deste perfil profesional: " 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 ambiente".

A continuación no artigo 5 relaciona as competencias profesionais, persoais e sociais asociadas ao título. De todas elas podemos nomear como especialmente relacionadas co módulo obxecto desta programación as seguintes:

- .k) Elaborar a documentación técnica e administrativa consonte a regulamentación, a normativa e os requisitos da clientela.
- l) 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.
- m) Integrarse na organización da empresa colaborando na consecución dos obxectivos e participando no grupo de traballo con actitude respectuosa e tolerante.
- n) Cumprir cos obxectivos da produción, colaborando co equipo de traballo e actuando conforme os principios de responsabilidade e tolerancia.
- o) Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais orixinadas por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos.
- p) Resolver problemas e tomar decisións individuais seguindo as normas e os procedementos establecidos, definidos dentro do ámbito da súa competencia.
- 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.
- s) Crear e xestionar unha pequena empresa, realizando un estudo de viabilidade de produtos, de planificación da produción e de comercialización.
- t) Participar na vida económica, social e cultural cunha actitude crítica e responsable.

Todos son obxectivos que se tratan de xeito transversal en tódolos ciclos formativos, a través dos módulos de FOL e Empresa e Iniciativa Emprendedora. O alumnado debe ter iniciativa para marcar os seus obxectivos profesionais, formarse con espírito crítico e exercer os seus dereitos e obrigas cidadás de xeito responsable e activo. Pero ademais precisamos na sociedade de persoas que detecten novas oportunidades de negocio e que queiran asumir o reto de crear unha empresa. O módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora vai dirixido fundamentalmente a fomentar o espírito emprendedor do alumnado. Pero é preciso que ese espírito emprendedor non sexa simplemente fomentar o entusiasmo por montar un negocio sen máis. É preciso facer un plan e reflexionar sobre as opcións que se presentan e os riscos e obstáculos que podemos atopar. Poñer en marcha un negocio é unha actividade de risco, polo que canto mais preparación teñamos mellor poderemos afrontalos e minimizalos. Nos ciclos medios o alumnado xeralmente é moi novo; carece de experiencia laboral, agás algún traballo puntual nas vacacións ou nalgún negocio familiar.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

-Manexo das fontes de información sobre o sector das empresas de instalacións eléctricas e automáticas, incluíndo a análise dos procesos de innovación sectorial en marcha.

-Realización de casos e dinámicas de grupo que permitan comprender e valorar as actitudes das persoas emprendedoras e axustar a súa necesidade ao sector das instalacións eléctricas e automáticas.

-Utilización de programas de xestión administrativa e financeira para pequenas e medianas empresas do sector.

-A realización dun proxecto empresarial relacionado ou non coa actividade de instalacións eléctricas e automáticas composto por un plan de empresa e un plan financeiro e que inclúa todas as facetas de posta en marcha dun negocio.

O plan de empresa incluírá os seguintes aspectos: maduración da idea de negocio, localización, organización da produción e dos recursos, xustificación da súa responsabilidade social, plan de márketing, elección da forma xurídica, trámites administrativos, e axudas e subvencións. O plan financeiro ha incluír o plan de tesouraría, a conta de resultados provisional e o balance provisional, así como a análise da súa viabilidade económica e financeira.

É aconsellable que o proxecto empresarial se vaia realizando conforme se desenvolvan os contidos relacionados nos resultados de aprendizaxe. O correcto desenvolvemento deste módulo esixe a disposición de medios informáticos con conexión a internet e que polo menos dúas sesións de traballo sexan consecutivas.

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 e ideas emprendedoras.	Consideracións xerais para crear unha empresa con ideas emprendedoras.	12	20	X			
2	A empresa e o seu entorno	Cultura empresarial e análise dunha PEME co seu entorno	12	20		X		
3	Elección da forma xurídica e proceso para creación e posta en marcha dunha empresa	Diferentes tipo de empresa. Elección da forma xurídica	18	30			X	
4	Función administrativa e financeira básica dunha pequena empresa.	Plan de empresa: Trámites administrativos. Plan de tesourería e análise da información contable	21	30				X
Total:			63					

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Iniciativa emprendedora e ideas emprendedoras.	12

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 Identificar o concepto de innovación 1.2 Analizar o concepto de cultura emprendedora 1.3 Valorar a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na actividade emprendedora.	1	Innovación empresarial e cultura emprendedora	3,0
2.1 Analizar as características das actividades emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas. 2.2 Valorar o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora	2	Características das actividades emprendedoras. Risco na actividade emprendedora.	4,0
3.1 Valorar ideas emprendedoras caracterizadas, pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade 3.2 Decidir a partir das ideas emprendedoras unha determinada idea de negocio 3.3 Comezar o proxecto empresarial partindo desa idea de negocio	3	Ideas emprendedoras. Plan de empresa	5,0
TOTAL			12

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 Identifícase o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.	● PE.1 - Principais características da innovación.	S	15
CA1.2 Analízase o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.	● PE.2 - Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de instalacións eléctricas e automáticas	S	15
CA1.3 Valórase 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> .	● TO.1 - A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia	S	10
CA1.4 Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas.	● PE.3 - A actuación das persoas emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas.	S	15
CA1.5 Valórase o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.	● TO.2 - O risco como factor inherente á actividade emprendedora	S	10
CA1.6 Valóranse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.	● OU.1 - Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social	S	10

Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
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 elaboración do proxecto empresarial.	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas. 	S	15
CA1.8 Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.	<ul style="list-style-type: none"> OU.3 - Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito das instalacións eléctricas e automáticas. 	S	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de instalacións eléctricas e automáticas (materiais, tecnoloxía, organización da produción, etc.).</p> <p>A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia.</p> <p>Factores clave das persoas emprendedoras: iniciativa, creatividade, formación, responsabilidade e colaboración.</p> <p>A actuación das persoas emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas.</p> <p>O risco como factor inherente á actividade emprendedora.</p> <p>Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social.</p> <p>Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas.</p> <p>Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito das instalacións eléctricas e automáticas.</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	

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Innovación empresarial e cultura emprendedora	<ul style="list-style-type: none"> Explicar o concepto de innovación e o concepto de cultura emprendedora. Transmitir ao alumnado a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación e a colaboración como requisitos para ter éxito na actividade emprendedora. Preparación de exercicios diversos sobre os aspectos explicados. Pode ser que se traia á clase un artigo sobre unha persoa emprendedora ou unha experiencia de emprendemento do ámbito social, un intraempreendedor ou un empresario. Ou pode ser que se lles pida a eles que localicen unha figura do deporte, da cultura, da investigación ou da empresa e que sinalen as capacidades e competencias e actitudes que teñen e polo que podemos considerar que son emprendedores. Tamén pode ser que se lles pida a eles que elixan unha persoa do seu entorno ou coñecida que reuna as características dun emprendedor. Por último, na páxina de ipyme.org poderán facer unha reflexión sobre as súas capacidades, habilidades e actitudes, como emprendedores. Propoñerlle ao alumnado que fagan unha listaxe das empresas nas que traballan os seus familiares e amigos, analizando unha serie de aspectos: cal é a actividade da empresa?, cantos traballan?, e dun empresario ou son varios socios?, que aporta ao pobo esta empresa?, é unha empresa antiga ou moderna?etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Escoitar activamente e seguir as instrucións concretas dadas pola profesora. Realizar a actividade deseñada pola profesora. Participar activamente na clase facendo aportacións pertinentes. Visitar páx Web para realizar Autodiagnóstico de actitudes emprendedoras. Realizar os exercicios propostos sobre a valoración da cultura emprendedora como fonte de creación de emprego e benestar social. 	<ul style="list-style-type: none"> Participar activamente na clase. Actividade de análise sobre as cualidades da persoa emprendedora Listaxe das empresas da zona coas súas características e beneficios para a zona 	<ul style="list-style-type: none"> Materiais didácticos do profesor Antonio Guirao Manual Empresa e iniciativa emprendedora. Ed. Editex Equipos informáticos con acceso a internet Revistas especializadas, noticias de prensa e artigos de interese. Blogs sobre emprendimiento e páxinas como a de Emprendedores 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Principais características da innovación. PE.2 - Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de instalacións eléctricas e automáticas TO.1 - A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia 	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"> Correxir os exercicios propostos sobre esta actividade. 					
Características das actividades emprendedoras. Risco na actividade emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as características das actividades emprendedoras no sector das instalacións eléctricas. Correxir cos alumnos os exercicios prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un esquema das características das actividades emprendedoras no sector das instalacións eléctricas. Resolver exercicios prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema das características das actividades emprendedoras. Exercicios resoltos e corrixidos en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Material didáctico de Antonio Guirao Equipos informáticos con acceso a internet Blogs e portais específicos sobre emprendemento. Por exemplo: http://www.ipyme.org, http://www.emprendedores.es, http://123emprende.com, http://www.davidtomas.com (sobre cultura empresarial) Manual Empresa e iniciativa emprendedora. Ed. Editex Portais específicos de tipo profesional: INSTALECTRA. O directorio Ardán. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - A actuación das persoas emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas. TO.2 - O risco como factor inherente á actividade emprendedora 	4,0
Ideas emprendedoras. Plan de empresa	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar ideas de negocio que foron fracasas e outras de éxito. Ideas de negocio nacidas nun momento específico e que non resistiron o paso do tempo e outras que permanecen inalteradas. Para debater entre todos a razón de por que unhas si e outras non foron adiante. Axudar a decidir o alumnado a partir das ideas emprendedoras propostas Explicar a estrutura dun proxecto empresarial Empezar a traballar sobre o plan de empresa Propoñer unha proba escrita sobre os criterios de avaliación da unidade didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Participar activamente no debate. A continuación por grupos propoñer varias ideas emprendedoras, argumentando que necesidade social resolve, se ten algún aspecto innovador, que dificultades presenta a súa posta en marcha e por que cre que será un éxito. Seleccionar a súa idea emprendedora. Resolver as cuestións propostas na proba escrita 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema plan de empresa Realización da proba escrita sobre esta unidade didáctica 	<ul style="list-style-type: none"> Os xa referidos na actividade anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social OU.2 - Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas. OU.3 - Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito das instalacións eléctricas e automáticas. 	5,0
TOTAL						12,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	A empresa e o seu entorno	12

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 productivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Valorará a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego. 1.2 Analizará o impacto ambiental . Necesidade de introducir criterios de sustentabilidade. 1.3 Identificar os principais compoñentes do contorno xeral que rodean a empresa. 1.4 Identificar os integrantes do contorno específico. 1.5 Determinar os elementos do contorno xeral e específico dunha pequena empresa de instalación eléctrica.	1	A empresa e o seu entorno.	3,0
2.1 Analizará o fenómeno da responsabilidade social das empresas. 2.2 Identificar, en empresas de instalación eléctrica, prácticas que incorporen valores éticos e sociais. 2.3 Definir os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais. 2.4 Analizará os conceptos de cultura empresarial e comunicación e imaxe corporativa. 2.5 describir as actividades o proceso básico que se realiza unha empresa.	2	Cultura empresarial e responsabilidade social da empresa.	3,0
3.1 Elaborar un plan de empresa que inclúa á idea de negocio, a localización, a organización do proceso productivo, e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de marketing.	3	Estudo de mercado e plan de Marketing e produción	6,0
TOTAL			12

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.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións. 	S	3
CA2.2 Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural 	S	20
CA2.3 Identifícanse os principais compoñentes do contorno xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia. 	S	20

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
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.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia 	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.	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Localización da empresa. 	S	2
CA2.6 Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 	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.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable. 	S	5
CA2.8 Identificáronse, en empresas de instalacións eléctricas e automáticas, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 	S	10
CA2.9 Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable. 	S	10
CA2.10 Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas. 	S	5
CA2.11 Describíronse 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.	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa. 	S	5
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"> OU.3 - Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de márketing. 	S	5
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> <p>Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa.</p> <p>Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de márketing.</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	
A empresa e o seu entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar o concepto de empresa, funcións e clasificación. Poñer un vídeo de reforzo destas ideas e conceptos. Sensibilización sobre o impacto ambiental e a sustentabilidade das actividades económicas e a necesidade de actuar con responsabilidade social. Lectura dos Obxectivos de Sustentabilidade. Explicar que forma o contorno xeral dunha pequena empresa de instalacións eléctricas. Consultar a páxina da AED para saber cantas empresas de instalacións eléctricas están na Asociación de Empresarios do Deza. Tentar saber onde están localizadas. A partir deses datos intentar buscar unha explicación de cales son as razóns que levan a crear unha empresa destas características nunha localización e non noutra. Explicar os aspectos relativos ao contorno xeral que inflúen na localización dunha empresa ou negocio. Explicar que forma o contorno específico dunha pequena empresa de instalación eléctrica. Explicar en que consiste un análise DAFO. Pechar o tema da localización cunha explicación na que se resume todo o relativo ao contorno específico da empresa e os aspectos a ter en conta e que deberán explicar no seu proxecto. A continuación propón uns exercicios de reforzo, sobre a unidade. Correxir os exercicios en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un esquema sobre as funcións da empresa. Facer un organigrama. Apuntar as razóns que explican a localización destas pequenas empresas nunha zona máis que noutra. Pensar unha localización para esa idea emprendedora coa que comezaron o seu proxecto empresarial, atendendo a esas razóns. Retomar de novo a Ta 1.2 para analizar o contorno específico dunha pequena empresa de instalación eléctrica. Continuar co seu proxecto empresarial explicando ese contorno específico necesario para que a empresa sexa viable. Indicar cal sería para eles o lugar ou localización ideal para iniciar o seu proxecto empresarial, expoñendo as súas razóns. Incorporando unha análise DAFO. Realizar os exercicios propostos o final da unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema das funcións da empresa e a clasificación. Organigrama da súa empresa. Exercicios resoltos e correxidos en clase. Análise DAFO 	<ul style="list-style-type: none"> Os mesmos que veño indicando na UD1 Ademais O Instituto Galego de Estatística ige.gal- O Informe Ardán Galicia 2022- 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Localización da empresa. PE.1 - Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural PE.2 - Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia. TO.1 - A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións. TO.2 - Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia 	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	
Cultura empresarial e responsabilidade social da empresa.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os requisitos para o exercicio da actividade empresarial Concienciar o alumnado da importancia do desenvolvemento sostible. Concienciar o alumnado da importancia da cultura empresarial, da comunicación e a imaxe corporativa. Explicar as actividades básicas na empresa. Correxir os exercicios de repaso propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema dos requisitos para o exercicio da actividade empresarial Visitar páx. Web e recoller información en fichas sobre a importancia do desenvolvemento sostible dentro do mundo da empresa. Esquema Esquema das actividades básicas na empresa. Exercicios de repaso da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema Exercicios corrixidos de repaso da unidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Os xa nomeados. http://www.davidtomas.com/ Blog sobre liderazgo, cultura empresarial, Recursos Humanos. Os Obxectivos de Economía Sostible da Axenda 2030. das empresas de economía social para afondar nos aspectos de Responsabilidade Social Corporativa 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa. PE.3 PE.4 PE.5 - Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable. PE.6 - Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas. TO.3 - Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable. 	3,0
Estudo de mercado e plan de Marketing e produción	<ul style="list-style-type: none"> Dar unha guía o alumnado para a elaboración do plan de empresa, poñendo especial atención aos aspectos de Responsabilidade Social, xa que sobre a localización xa estiveron traballando e agora só teñen que plasmalo no Plan. Tamén se abordará o tema do Marketing. Co visionado do material de Antonio Guirao. Así mesmo, proporanse actividades relacionadas co Marketing enfocado ao produto, ao mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Seguindo as instrucións da profesora elaborarán un pequeno estudo de mercado para analizar a viabilidade da súa idea de negocio. Analizarán os resultados obtidos debendo sacar conclusións sobre a oferta e a demanda de servizos ou produtos existentes na zona e a súa viabilidade. O alumnado en grupos de tres elaborarán un plan de empresa. En esta actividade o alumnado vai traballar sobre o contorno xeral e específico da súa idea empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de empresa Estudo de mercado Análise de Oferta e Demanda 	<ul style="list-style-type: none"> Manuais Equipos informáticos Esquemas. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa. OU.3 - Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de márketing. 	6,0
TOTAL						12,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Elección da forma xurídica e proceso para creación e posta en marcha dunha empresa	18

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.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar o concepto de persoa empresaria. Coñecer os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial 1.2 Analizar as formas xurídicas da empresa e determinar as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa idea de negocio. 1.3 Valorar a importancia das empresas de economía social no sector das instalacións eléctricas. 1.4 Especificar o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elegida. 1.5 Diferenciar o tratamento fiscal establecido para cada tipo de empresa.	1	A clasificación xurídica das empresas.	5,0
2.1 Identificar os trámites para a constitución dunha empresa 2.2 Identificar as fontes de información e asesoramento financeiras e legais para a creación e posta en marcha dunha empresa. 2.3 Identificar distintas axudas e subvencións para a posta en marcha do proxecto	2	Trámites para a constitución dunha empresa	5,0
3.1 Incluir no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións	3	Proxecto empresarial: elección da forma xurídica, trámites de constitución, axudas e subvencións aplicables.	8,0
TOTAL			18

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.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Sobre o concepto de persoa empresaria e sobre os requisitos legais exixidos para desenvolver a actividade empresarial. 	S	15
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.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Formas xurídicas das empresas. 	S	15
CA3.3 Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector das instalacións eléctricas e automáticas.	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Sobre exemplos de empresas de economía social existentes e os beneficios que reportan. Valorar a existencia e características de empresas de economía social no sector das instalacións eléctricas e Automáticas 	S	5
CA3.4 Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elegida.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Sobre o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elegida. 	S	10
CA3.5 Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica. 	S	5

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.6 Identifícaronse os trámites esixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.	<ul style="list-style-type: none"> OU.3 - Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa. 	S	10
CA3.7 Identifícaronse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.	<ul style="list-style-type: none"> OU.4 - Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa. 	S	10
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.	<ul style="list-style-type: none"> OU.5 - Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas. 	S	10
CA3.9 Inclúese no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións. 	S	20
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Formas xurídicas das empresas. Responsabilidade legal do empresario. A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica. Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa. Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa. Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas. Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.

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		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	
A clasificación xurídica das empresas.	<ul style="list-style-type: none"> Prantexar a modo de xogo unhas preguntas iniciais que deberán respostar de xeito individual: como se fora un check list. Queres ser un empresario individual ou prefires ter un socio? Canto capital inicial pensas que podes precisar para poñer en marcha a túa idea de negocio? Prácticamente nada pois faríao dende a miña casa. Menos de 3000. De 3000 a 6000. Polo menos, 60000. Máis de 60000. Se prefires asociarte con outro/s: Asumiríades persoalmente a responsabilidade polas débedas que poidades contraer na empresa ou só responderíades co capital da empresa?. Seríades 2 ou máis socios? Traballariades todos na sociedade e todos aportariades capital á mesma? Quen tería capacidade para contratar en nome da empresa, tódolos socios? Como tomaríades as decisións por maioría de votos ou por maioría de capital? Os socios teríades todos igual participación no capital da empresa ou dependería do que cada quen quixera ou puidera aportar? Poñeríades límites á participación no capital da empresa?, por exemplo; ninguén poderá ter máis do 33% do capital da empresa? Tódolos socios traballan na empresa ou pode ser que algún traballe e outro só aporte capital? Poderán entrar máis socios en calquera momento? Poderá transmitirse a familiares, cónxuxe ou outra persoa a condición de socio, ben sexa por herdanza ou 	<ul style="list-style-type: none"> O alumnado vai seguindo as pistas do seu cuestionario ata descubrir cal é a forma xurídica máis acaída en relación coas respostas dadas. A continuación elaborarán un cadro coas características e requisitos da forma xurídica resultante. Indicando as vantaxes e inconvenientes da mesma, atendendo á responsabilidade que asumen pola boa ou mala marcha da empresa. Posta en común das conclusións anteriores e elaboración dun cadro comparativo de formas xurídicas Tormenta de ideas para determinar factores que poidan condicionar a elección da forma xurídica Busca de información en internet para averiguar a importancia das empresas de economía social no seu sector de actividade. Ou ben, lectura de documentos ou artigos proporcionados pola profesora para analizar os beneficios deste tipo de empresas e de se se podería facer ou ben xa coñecen algún caso no sector de actividade das instalacións eléctricas. Tentar localizar empresas de economía social no sector das Instalacións Eléctricas e Automáticas. Proba obxectiva Levarán a súa decisión sobre a forma xurídica eleixida ao proxecto de empresa que están desenvolvendo razoando o por que da súa elección. 	<ul style="list-style-type: none"> Listaxe de empresas do noso ámbito territorial: nome comercial, actividade e forma xurídica Check list sobre aspectos a considerar para a elección da forma xurídica da miña empresa Cadro comparativo de formas xurídicas Avanza na elaboración do seu proxecto empresarial eleixindo a forma xurídica eleixida de xeito razoado, indicando vantaxes e inconvenientes e como minimalzalos. Proba 	<ul style="list-style-type: none"> Material facilitado pola profesora ou elaborado polo alumnado tras a explicación da profesora ou o visionado de vídeos educativos sinxelos Os consabidos recursos: Ordenadores con acceso a internet e con procesador de textos. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Sobre exemplos de empresas de economía social existentes e os beneficios que reportan. Valorar a existencia e características de empresas de economía social no sector das instalacións eléctricas e Automáticas OU.2 - A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica. PE.1 - Sobre o concepto de persoa empresaria e sobre os requisitos legais exixidos para desenvolver a actividade empresarial. PE.2 - Formas xurídicas das empresas. PE.3 - Sobre o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica eleixida. 	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	
	<p>vendendo simplemente a participación na sociedade? Proporcionaráselles o acceso a materiais e documentación sobre as distintas formas xurídicas para consultar unha vez rematen de facer o check list.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A continuación pídelles ao alumnado que faga unha listaxe coas empresas da zona que coñezan e que indiquen de que tipo de empresas se trata: empresario individual, dous socios, cooperativa, sociedade limitada, sociedade anónima, comunidade de bens, etc. • A modo de conclusión : explicación da figura do empresario individual e dos requisitos legais esixidos e das sociedades, diferenciando entre sociedades persoalistas e capitalistas e poñendo o acento nos factores fundamentais que nos poden decantar por unha ou outra forma xurídica: capital necesario, nº de socios cos que contamos, responsabilidade e outros aspectos como pode ser o tratamento fiscal. • Explicación de que son as empresas de economía social e a importancia que teñen en relación á consecución dos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible da axenda 2030. Busca exemplos en diferentes ámbitos e exponllos á clase. Ou proporciona documentos ou artigos sobre casos de empresas de economía social para facer unha lectura comprensiva polo alumnado e que resposten a diferentes cuestións nas que se poña en evidencia a importancia social deste tipo de empresas. 					

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Trámites para a constitución dunha empresa	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os trámites esixidos pola lexislación para a posta en marcha dunha empresa. Diferenciando os trámites de Constitución no caso dunha sociedade, os trámites en Facenda, os trámites na Seguridade Social, os trámites no Concello e a determinación da organización da prevención de riscos. Outros trámites dependendo da actividade empresarial que poñamos en marcha. Apuntar a existencia dos Puntos de Atención ao Emprendedor (PAE) para que o alumnado busque en internet, que son? cales son as súas funcións? que é DUE? para que serve? Levalos ao Viveiro de Empresas que temos no centro e que lles informe o propio coordinador do que se fai aí. Inclusive que lles falen algúns dos emprendedores que están ou estiveron no viveiro. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un cadro sinóptico cos distintos pasos que teñen que darse para constituir e poñer en marcha a empresa. Diante de que organismos. Buscar información en internet sobre os PAE máis próximos e se teñen unha oficina de atención presencial en Lalín. Facer unha ficha con información útil sobre os PAE. Buscar información sobre o DUE e para que serve. Asistir á actividade complementaria no viveiro e participar de xeito activo. Elaborando a continuación unhas conclusións ou impresións sobre a utilidade ou non deste espazo e o interese das actividades que se levan a cabo. 	<ul style="list-style-type: none"> Cadro sinóptico dos trámites necesarios de constitución e posta en marcha da empresa. Ficha útil sobre o PAE e o DUE Reflexión sobre a importancia dos Viveiros no momento inicial de posta en funcionamento da empresa. Axudas que ofrecen ao emprendedor. 	<ul style="list-style-type: none"> O mesmo que na anterior actividade Visita ao viveiro que temos nas instalacións do noso centro. 	<ul style="list-style-type: none"> OU.3 - Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa. OU.4 - Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa. OU.5 - Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas. 	5,0
Proxecto empresarial: elección da forma xurídica, trámites de constitución, axudas e subvencións aplicables.	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar unha listaxe de enderezos nos que localizar axudas ou subvencións para a actividade emprendedora, que poderá ter interese na posta en funcionamento da empresa. Explicará os rasgos xerais dos diferentes tipos de axudas e subvencións que poidan percibir e que obrigas conlevan no seu caso. 	<ul style="list-style-type: none"> Traballara no plan de empresa nos seguintes apartados: elección da forma xurídica, trámites administrativos, xestión de axudas e subvencións. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Internet. Equipos informáticos. Procesador de textos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións. 	8,0
TOTAL						18,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Función administrativa e financeira básica dunha pequena empresa.	21

4.4.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.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Analizar os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais. 1.2 Describir 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.	1	Nocións financeiras básicas	4,0
2.1 Definir as obrigas fiscais dunha pequena empresa relacionadas coas instalacións eléctricas	2	Obrigas fiscais.	3,0
3.1 formalizar con corrección, mediante procesos informáticos a documentación básica de carácter comercial e contable para unha pequena empresa	3	Documentación básica comercial	6,0
4.1 Elaborar o plan financeiro e analizar a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.	4	Proxecto empresarial parte administrativas e financeira	8,0
TOTAL			21

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 (%)
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.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais. 	S	15
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.	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector das instalacións eléctricas e automáticas. 	S	20
CA4.3 Definíronse as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resúmenes anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionadas coas instalacións eléctricas e automáticas, e diferenciáronse os tipos de impostos no calendario f	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa. 	S	20
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	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Ciclo de xestión administrativa nunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas: documentos administrativos e documentos de pagamento. 	S	25
CA4.5 Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.	<ul style="list-style-type: none"> OU.2 - Coidado na elaboración da documentación administrativo-financeira. 	S	20
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector das instalacións eléctricas e automáticas.

Contidos
Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.
Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e ratios financeiras de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa.
Plan financeiro: estudo da viabilidade económica e financeira.
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-financieira.

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	
Nocións financeiras básicas	<ul style="list-style-type: none"> Analizar co alumnado as necesidades de investimento de das fontes de financiamento dunha pequena empresa no sector nas instalacións eléctricas. Explicar unhas nocións básicas de contabilidade. Explicar ao alumnado que se entende por viabilidade económica e financeira dunha empresa. Correxir exercicios propostos ao alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> Visitar páx. Web para recoller información sobre as necesidades de investimento das empresas. Realizará un esquema sobre os conceptos básicos de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais. Resolvera os exercicios propostos polo profesor/a 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema sobre conceptos básicos de contabilidade. Exercicios propostos resoltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Internet. Equipos informáticos 	<ul style="list-style-type: none"> OU.1 - Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector das instalacións eléctricas e automáticas. PE.1 - Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais. 	4,0
Obrigas fiscais.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar ao alumnado as obrigas fiscais das pequenas e medianas empresas. Exercicios para profundizar na comprensión dos contidos da unidade. Correxir exercicios . Dar información ao alumnado sobre páx. Web na que o alumnado pode buscar información sobre as obrigas fiscais das empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un esquema das obrigas fiscais das pequenas e medianas empresas. Resolver os exercicios propostos. Visita a páx. Web sobre os temas tributarios das empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquema Exercicios corrixidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Internet. Manuais. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa. 	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	
Documentación básica comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Propoñer exercicios nos que o alumnado teña que cubrir documentos tanto administrativos como de pagamento. • Comprobar que a documentación se cubre correctamente . 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a coñecer ao alumnado a documentación administrativa e de pagamento de uso na empresa. • Realizar un esquema para recoller ós distintos tipos de documentos tanto de carácter administrativo como de pagamento de uso na empresa. • Cubrir documentos tanto administrativos como de pagamento de forma correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de documentos administrativos e de pagamento de uso na empresa. • Esquema tipos e documentos administrativos e de pagamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet. • Equipos informáticos. • Manuais • Impresos con modelos de documentos administrativos e de pagamento utilizados na empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Ciclo de xestión administrativa nunha empresa de instalacións eléctricas e automáticas: documentos administrativos e documentos de pagamento. 	6,0
Proxecto empresarial parte administrativas e financeira	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar ao alumnado a utilización da documentación administrativa-financeira no plan de empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización da documentación administrativa-financeira no plan de empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de empresa. Documentación administrativa-financeira 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet. • Equipos informáticos • Programa de Excel para deseñar documentación administrativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • OU.2 - Coidado na elaboración da documentación administrativo-financeira. 	8,0
TOTAL						21,0

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

MÍNIMOS ESIXIBLES:

- Identificouse o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.
- Analizouse o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.
- Valorouse a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na actividade emprendedora.
- Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector das instalacións eléctricas e automáticas.
- Valorouse o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.
- Valoráronse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.
- 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 elaboración do proxecto empresarial.
- Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.
- Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.
- Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.
- Identificáronse os principais compoñentes do contorno xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.
- 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.
- Determináronse os elementos do contorno xeral e específico dunha pequena ou mediana empresa de instalacións eléctricas e automáticas en función da súa posible localización.
- Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.
- 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.
- Identificáronse, en empresas de instalacións eléctricas e automáticas, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.
- Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.
- Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.
- Describíronse 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.
- 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.

- Analizouse o concepto de persoa empresaria, así como os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial.
- Analizáronse as formas xurídicas da empresa e determinándose as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa súa idea de negocio.
- Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector das instalacións eléctricas e automáticas.
- Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.

- Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.
- Identifícanse os trámites esixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.
- Identifícanse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.
- 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.
- Incluíuse no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.

- Analizáronse os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.
- Describíronse 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.
- Definíronse as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resúmenes anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionadas coas instalacións eléctricas e automáticas, e diferenciáronse os tipos de impostos no calendario fiscal.
- 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 de electricidade.
- Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

A avaliación do proceso de ensino-aprendizaxe realizarase de forma continua e personalizada. A valoración dos aprendizaxes dos/as alumnos/as farase tomando como referencia os criterios que anteceden nesta programación. O nivel de cumprimento será medido con relación aos resultados de aprendizaxe do ciclo formativo.

Aplicarase do seguinte xeito:

- Traballos ou tarefas dos alumnos nas clases, que se puntuarán na escala de 0 a 10 (para que un traballo sexa calificado terá que ser debidamente entregado ao profesor/a na data indicada e non poderá ser copiado do compañeiro). A cualificación representará o 20% da nota de cada avaliación, sempre que se correspondan cunha puntuación mínima dun 5, para poder facer media.
- O Plan de Empresa (método Canvas ampliado) ponderará un 30% da nota da avaliación, sempre e cando se superen os exames correspondentes cunha puntuación mínima dun 5. Terase en conta a realización e a exposición do mesmo.
- Probas escritas, que agruparán as mesmas a realizar na data indicada para exame. Cualificaranse na escala de 0 a 10, e a cualificación representará como mínimo o 50% da nota de cada avaliación.

PROBAS ESCRITAS:

En cada avaliación realizaranse unha ou varias probas escritas. O profesorado indicará con antelación as datas, hora e lugar. Procurarase non modificar as datas, e de ter que facelo, o profesorado avisará na aula cunha ntelación non inferior a 48 horas (salvo forza maior).

Constarán de varias preguntas cortas, tipo test, cuestións de verdadeiro e falso e realización de supostos prácticos (poderá conter algunha ou varias destes tipos). O número de preguntas poderá variar.

As probas escritas serán cualificadas sobre 10 puntos e cada pregunta terá o valor que se indique na proba, de non indicarse terán todas o mesmo valor. A cualificación mínima para superar cada proba será de 5 puntos.

A cualificación dunha avaliación virá dada por:

$$CA=0,50*(\text{media aritmética das probas escritas})+0,20*(\text{media aritmética das tarefas dos alumnos})+0,30*(\text{nota do Plan de Empresa})$$

Onde CA é a cualificación sobre 10 obtida na avaliación, esta nota será redondeada a unidade máis próxima.

Para superar a avaliación CA terá que ser ≥ 5 .

Para calcular a nota media compre ter unha nota igual ou superior a 5 en cada proba ou traballo.

A cualificación final no módulo virá dada pola suma das medias das notas obtidas nas avaliacións. Esta nota será redondeada á unidade enteira máis próxima. pex, se a media da 6,2 a nota será 6. Se a nota media da 6,8 a nota será 7.

Considerarase que a materia está aprobada cando a nota media do alumno entre a dos exames e os traballos e actividades realizadas acaden un 5.

A cualificación final do módulo obterase como nota media das dúas avaliacións (70%) , e a presentación do plan de Empresa (30%). Para aprobar será necesario acadar un 50% en cada unha das partes.

Para os alumnos que acaden unha puntuación mínima de 5 puntos, na avaliación final do módulo, terase en conta outros criterios para perfilar a súa cualificación final:

- Participación na aula.
- Os procedementos desenvolto para comprender o módulo.
- As técnicas de traballo.

Para superar o módulo, compre ter todas as avaliacións superadas.

A puntualidade, o respecto aos compañeiros e a profesora o coidado das instalación e materiais do Centro, etc; son aspectos que non forman parte da avaliación porque se consideran mínimos necesarios para poder formar parte da comunidade educativa.

O módulo é de carácter presencial, polo tanto a asistencia a clases non formará parte da avaliación.

O alumno será claramente informado da calibración das preguntas do exame.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Para o alumnado que teña o módulo suspenso, logo de realizada a segunda avaliación parcial, realizarase un informe de avaliación individualizado que servirá de base para o deseño das correspondentes actividades de recuperación, que se impartirán entre a data da segunda avaliación parcial e a data da avaliación final.

Se o finalizar o curso ou a duración do módulo, o alumno no acadou os obxectivos mínimos exixidos, planificaránselle actividades de recuperación o longo do curso seguinte ou ben durante o período de tempo no que o seus compañeiros están a facer a FCT.

Os alumnos que o longo do curso sexan avaliados negativamente, realizarán unhas actividades de recuperación adecuadas os resultados de aprendizaxe non acadados. Estas actividades consistirán nunha serie de exercicios que se lle irán facilitando para que cumprimenten nun prazo determinado, así como na realización dunha proba teórica-práctica relacionada cos criterios de avaliación que ten pendente de acadar. Así mesmo se o suspenso se deba á non entrega do plan de empresa ou resultase este avaliado negativamente, para superar o módulo será preciso entregar o plan dentro dun prazo establecido cumprindo cos requisitos exixidos. Os alumnos terán que acadar un mínimo de cinco puntos en cada parte para poder facer media aritmética para a nota final.

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

O alumnado que perdesse o dereito á avaliación continua co cal, por razón da inasistencia reiterada, non sexa posible utilizar os instrumentos de avaliación previstos inicialmente, terá dereito a realizar unha proba extraordinaria de avaliación previa a avaliación final.

O número de faltas que implica a perda do dereito á avaliación continua nun determinado módulo será 10% respecto da súa duración total (artigo 25 da ORDE do 12 de Xullo de 2011).

O alumnado con perda do dereito á avaliación continua non poderá participar nas actividades recollidas nos artigos 29.3, 31.4, 34.3 da ORDE do 12 de xullo do 2011.

A proba final constará de dúas partes, a primeira delas consistirá nunha proba teórica, atenderá aos criterios de avaliación do currículo do módulo relacionados cos coñecementos teóricos. Esta proba cualificarase de cero a dez puntos. Será necesario sacar un mínimo de cinco puntos, para poder facer media aritmética coa parte práctica.

Unha segunda parte práctica para cubrir os coñecementos prácticos. Cualificarase de cero a dez puntos. Será necesario sacar un mínimo de cinco puntos para poder facer media aritmética coa parte teórica.

A nota final do módulo será numérica, entre un e dez, sen decimais, correspondendo coa media aritmética a das cualificacións obtidas en cada unha das partes expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima.

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

O seguimento da programación realizarase cunha frecuencia mensual, na reunión de departamento, nesta reunión reflectirase o grao de cumprimento con respecto á programación e a xustificación razoada no caso de desviacións.

A programación será revisada ao inicio de cada curso académico.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial terá por obxecto coñecer as características e a formación de cada alumna e alumno, así como as súas capacidades, e servirá para orientar e situar ó alumnado en relación co seu perfil profesional correspondente.

A través da avaliación inicial procurarase detectar os problemas de aprendizaxe concretos que presenta o alumnado. Unha vez detectadas posibles necesidades de apoio educativo, poranse en marcha medidas ordinarias ou extraordinarias de atención á diversidade, según proceda en cada caso concreto (asesorados polo departamento de orientación).

Os instrumentos empregados para realizar este diagnóstico son :

Proba escrita, sobre conceptos relacionados cos criterios de avaliación do módulo, ou sobre outros aspectos que poidan incidir no seu rendemento académico.

Unha vez corrixida se lle entregará ao alumnado, e que en ningún caso levará consigo unha cualificación do alumnado.

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

O artigo 73 da Lei Orgánica 3/2020, de 29 de decembro, que modifica a Lei orgánica 2/2006 de educación, define ao alumnado con necesidades específicas de apoio educativo (ACNEAE) como aquel que afronta barreiras que limitan o seu acceso, presenza, participación ou aprendizaxe, derivadas de discapacidade (diversidade funcional) ou trastornos graves de conduta, da comunicación e linguaxe, por un período da súa escolarización ou ao longo de toda ela, e que require determinados apoios e atención educativas específicas para a consecución dos obxectivos de aprendizaxe axeitados ao seu desenvolvemento.

Os centros elaborarán as súas propostas pedagóxicas para todo o alumnado (...), atendendo á súa diversidade (art. 18) e especifica que os referentes de avaliación, no caso de ACNEE, serán os incluídos nas correspondentes adaptacións do currículo, sen que este feito poida impedir-lles a promoción ou titulación. Estableceranse as medidas máis axeitadas para que as condicións de realización dos procesos asociados á avaliación se adapten ás necesidades do ACNEAE (art. 28.10 de avaliación e promoción).

Complementando a normativa legal a propia Consellería ten protocolos de actuación para alumnado con dificultades de aprendizaxe (Educonvives) que se toman en consideración.

Tomando en consideración todo o anterior o departamento de Orientación do centro elaborou un dossier que foi posto a disposición de todo o profesorado para guiar a adaptación das respectivas programacións didácticas e que se toma en consideración neste apartado.

A través da avaliación procurábase detectar os problemas de aprendizaxe concretos que presenta o alumnado. Unha vez detectadas posibles necesidades de apoio educativo, pónense en marcha medidas ordinarias ou extraordinarias de atención a diversidade, como proceda en cada caso concreto (asesorados polo Departamento de Orientación).

O Departamento propón para o resto de alumnos que o precisen actividades de reforzo e profundización segundo as necesidades de cada alumno/a e adaptábase o ritmo de introdución de novos conceptos. Utilízanse metodoloxías diversas, dependendo dos contidos que se desenvolvan (cuestións con respostas conceptuais, propoñer debates, redactar e cumprimentar documentos, realizar organigramas, actividades fora da aula en relación co módulo, simulacións na aula...)

Aplicaremos as medidas necesarias en función das necesidades específicas detectadas según o disposto no D. 229/2011 e no Dossier elaborado polo Departamento de Orientación.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Unha das características esenciais que debe asumir o ensino actual é o seu compromiso cunha serie de valores básicos para a vida e para a convivencia, e dicir, a incorporación efectiva nos seus proxectos dos valores éticos (xustiza, solidariedade, igualdade, tolerancia, respecto, paz, saúde,...) que favorezan e fagan posible unha sociedade máis humanizada e democrática.

A educación nos valores non é, soamente, unha dimensión do aprendizaxe a ter en conta no proceso educativo, senón que constitúe un dos factores básicos que determinan a calidade do ensino.

Os valores que favorecen a madurez intelectual e humana dos alumnos englobáanse nas chamadas ensinanzas ou temas transversais, que non constitúen en si mesmos unha asignatura ou módulo, senón que deben ser tratados dende perspectivas académicas distintas e, polo tanto, inciden parcialmente na programación curricular das diferentes áreas.

En todos os módulos, trátase o obxectivo social das empresas e os valores que despois se indican. Ocuparémonos da ética no mundo dos negocios e trataremos de que o alumnado comprenda os principios morais e as normas que guían o comportamento no mundo dos negocios.

Como é lóxico tamén é preciso analizar as cuestións éticas da nosa vida. Nas ensinanzas transversais tamén se propoñen valores que deben ser transmitidos:

- Educación para a igualdade entre os sexos
- Educación para a saúde
- Educación ambiental
- Educación do consumidor

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias e extra-escolares xogan un papel esencial no reforzo e na dinamización do proceso formativo, dentro e fóra do centro.

As actividades previstas no Departamento son as seguintes:

Presentación dos Proxectos Empresariais

-Charlas impartidas polo Viveiro de Empresas.

-Participación da Aula de Emprendemento do centro.

10.Outros apartados

10.1) Información ao alumnado do contido da programación do módulo

O profesorado ao comenzo do curso dará a coñecer ao alumnado a programación do módulo.
A programación do módulo estará a disposición do alumnado no Departamento de Electricidade.

10.2) Recuperación

As actividades de recuperación serán:

No caso de non superar o módulo na avaliación previa á FCT de marzo, incorporaranse ás clases de recuperación e reforzo ata a avaliación final extraordinaria de xuño.

Dependendo dos criterios de avaliación non acadados as actividades de recuperación poderán consistir na realización e entrega de tarefas e traballos de reforzo, e/ ou na realización dunha proba escrita sobre ditos mínimos.

No caso de que non presentara o plan de empresa ou estivera incompleto, aproveitará ese período para rematalo e entregalo ou ben correxirá e completará os apartados que non acadaron os mínimos exixidos.

10.3) COPIAR NOS EXAMES

Copiar nos exames será considerado moi grave e os que sexan collidos copiando irán con esa parte ao final para poder recupera-la. A utilización do móbil no exame estará considerado como estar copiando.

Enténdese que a entrega dun plan de empresa ou dun traballo plaxiado ou no que, todo ou gran parte, é un copia e pega sen máis; (sen que exista unha elaboración propia partindo das informacións e materiais consultados) é igual que copiar nun exame e polo tanto, terase por non entregado e obrigará a facer e entregar o traballo, para poder aprobar o módulo.