



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32015876	Xermán Ancochea Quevedo	Pobra de Trives (A)	2024/2025

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	2024/2025	7	123	147
MP0240_12	Transformadores	2024/2025	7	48	57
MP0240_22	Máquinas rotativas	2024/2025	7	75	90

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANTONIO ÁLVAREZ GIL
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

O currículo do decreto 28/2010 do 15 de febreiro non precisa adecuación o non existir ningún ámbito produtivo que destaque no entorno onde se desenrola o ciclo formativo.

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

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe				Resultados de aprendizaxe				
					MP0240_12				MP0240_22				
					RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
1	Transformadores monofásicos e trifásicos: montaxe e ensaios.	Cálculo, construción e ensaio de transformadores monofásicos e trifásicos.	45	30	X	X							
2	Cálculo, construción e ensaio de transformadores monofásicos e trifásicos.	Estudo das principais probas de mantemento a realizar cos transformadores.	6	10			X						
3	Seguridade no taller de bobinado de transformadores.	Estudo das principais medidas de seguridade no taller de bobinado de transformadores.	6	10				X					
4	Motores e xeradores de corrente continua e alterna	Cálculo e construción de motores e xeradores de corrente continua.	70	30					X	X			
5	Ensaio e mantemento de motores e xeradores.	Estudo das principais probas a realizar cos motores e xeradores, así coma o mantemento a realizar cos mesmos.	14	10							X	X	
6	Seguridade no taller de bobinado.	Estudo das principais medidas de seguridade no taller de bobinado.	6	10									X
Total:			147										

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Transformadores monofásicos e trifásicos: montaxe e ensaios.	45



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

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as principais partes constitutivas dun transformador monofásico.	1	Transformadores monofásicos	20,0
1.2 Facer os cálculos necesarios para a construción dun transformador monofásico.			
1.3 Montaxe e proba dun transformador monofásico.			
2.1 Identificar as principais partes constitutivas dun transformador trifásico.	2	Transformadores trifásicos	25,0
2.2 Facer os cálculos necesarios para a construción dun transformador trifásico.			
2.3 Montaxe e proba dun transformador trifásico.			
TOTAL			45

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Debuxáronse esbozos e planos dos transformadores e as súas bobinaxes.	• LC.1 - prácticas	S	5
CA1.2 Debuxáronse esquemas de placas de conexións e ennobelamentos segundo normas.	• PE.1 - Apuntes e texto	S	5
CA1.3 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de transformadores.	• PE.2 - Apuntes e texto	S	5
CA1.4 Utilizáronse programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	• PE.3 - Apuntes e texto	S	5



ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Utilizouse simboloxía normalizada.	• PE.4 - Apuntes e texto	S	5
CA1.6 Redactouse documentación técnica.	• LC.2 - prácticas	S	5
CA1.7 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de transformadores.	• LC.3 - prácticas	S	5
CA1.8 Realizouse un parte de traballo tipo.	• LC.4 - prácticas	S	4
CA1.9 Realizouse un proceso de traballo sobre mantemento de transformadores.	• LC.5 - prácticas	S	4
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos nos deseños.	• LC.6 - prácticas	S	5
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	• LC.7 - prácticas	S	4
CA2.1 Seleccionouse o material de montaxe segundo cálculos, esquemas e especificacións de fábrica.	• LC.8 - prácticas	S	4
CA2.2 Seleccionáronse as ferramentas e os equipamentos adecuados a cada procedemento.	• LC.9 - prácticas	S	4
CA2.3 Identificouse cada peza do transformador e a súa ensamblaxe.	• LC.10 - prácticas	S	4
CA2.4 Realizáronse as bobinaxes do transformador.	• LC.11 - prácticas	S	4
CA2.5 Conectáronse os ennobelamentos primarios e secundarios á placa de conexións.	• LC.12 - prácticas	S	4
CA2.6 Montouse o núcleo magnético.	• LC.13 - prácticas	S	4
CA2.7 Ensambláronse todos os elementos do transformador	• LC.14 - prácticas	S	4
CA2.8 Probouse o seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	• LC.15 - prácticas	S	4
CA2.9 Montouse un transformador trifásico e comprobouse o seu funcionamento.	• LC.16 - prácticas	S	4
CA2.10 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	• LC.17 - prácticas	S	4
CA2.11 Utilizáronse catálogos de fábrica para a selección do material.	• LC.18 - prácticas	S	4



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.12 Respectáronse criterios de calidade.	LC.19 - prácticas	S	4
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Simboloxía normalizada e convencionaismos de representación en reparación de transformadores. Planos e esquemas eléctricos normalizados. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados. Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo. Elaboración de plans de mantemento e montaxe de transformadores. Elaboración de informes realizados en mantemento de transformadores. 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. 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.

Contidos
Normas de seguridade utilizadas na montaxe de transformadores.

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 monofásicos - Transformadores monofásicos	- Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba.	• Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade. - Lectura detallada do texto da actividade. - Montar a práctica da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba escrita.	• - Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Práctica en perfecto funcionamento. - Proba escrita correctamente cuberta	• - Materiais do taller eléctrico. - Ferramentas propiedade do alumnado. - Cuestionarios propostos polo profe	• LC.1 - prácticas • LC.2 - prácticas • LC.3 - prácticas • LC.4 - prácticas • LC.5 - prácticas • LC.6 - prácticas • LC.7 - prácticas • PE.1 - Apuntes e texto • PE.2 - Apuntes e texto • PE.3 - Apuntes e texto • PE.4 - Apuntes e texto	20,0
Transformadores trifásicos - Transformadores trifásicos	• Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos.	• - Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade.	• - Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Práctica	• - Materiais do taller eléctrico. - Ferramentas propiedade do alumnado. - Cuestionarios propostos polo	• LC.8 - prácticas	25,0



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
	- Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba	- Lectura detallada do texto da actividade. - Montar a práctica da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba es	- en perfecto funcionamento. - Proba escrita correctamente cuberta	profesor.	• LC.9 - prácticas • LC.10 - prácticas • LC.11 - prácticas • LC.12 - prácticas • LC.13 - prácticas • LC.14 - prácticas • LC.15 - prácticas • LC.16 - prácticas • LC.17 - prácticas • LC.18 - prácticas • LC.19 - prácticas	
TOTAL						45,0

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Cálculo, construción e ensaio de transformadores monofásicos e trifásicos.	6



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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Mantén e repara transformadores, e realiza comprobacións e axustes para a posta en servizo.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aprender a conectar axeitadamente os transformadores segundo as necesidades. Aprender a realizar os principais ensaios, así coma un axeitado mantemento das mesmas.	1	Ensaio de transformadores	6,0
TOTAL			6

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 (%)
CA3.1 Clasifícanse avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores.	• PE.1 - Apuntes e texto	S	36
CA3.2 Utilizáronse medios e equipamentos de localización e reparación de avarías.	• LC.1 - prácticas	S	8
CA3.3 Localizouse a avaría e identificáronse posibles solucións.	• LC.2 - prácticas	S	8
CA3.4 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías.	• LC.3 - prácticas	S	8
CA3.5 Realizáronse operacións de mantemento.	• LC.4 - prácticas	S	8
CA3.6 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	• LC.5 - prácticas	S	8
CA3.7 Verificouse o funcionamento do transformador por medio de ensaios.	• LC.6 - prácticas	S	8
CA3.8 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	• LC.7 - prácticas	S	8
CA3.9 Respectáronse criterios de calidade.	• LC.8 - prácticas	S	8
TOTAL			100



4.2.e) Contidos

Contidos
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.

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	
Ensaio de transformadores - Ensaio e mantemento de transformadores	• Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba.	• - Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade. - Lectura detallada do texto da actividade. - Montar a práctica da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba escrita.	• - Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Práctica en perfecto funcionamento. - Proba escrita correctamente cuberta	• - Materiais do taller eléctrico. - Ferramentas propiedade do alumnado. - Cuestionarios propostos polo profesor.	• LC.1 - prácticas • LC.2 - prácticas • LC.3 - prácticas • LC.4 - prácticas • LC.5 - prácticas • LC.6 - prácticas • LC.7 - prácticas • LC.8 - prácticas • PE.1 - Apuntes e texto	6,0
TOTAL						6,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Seguridade no taller de bobinado de transformadores.	6

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

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

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Tomar conciencia da necesidade da aplicación das normas de seguridade no taller de bobinado, e no manexo das máquinas eléctricas. Coñecer as principais normas de seguridade a seguir no taller de bobinado, e no manexo das principais máquinas eléctricas.	1	Seguridade	6,0
TOTAL			6

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• PE.1 - Apuntes e explicacións	S	12
CA4.2 Operouse cos transformadores respectando as normas de seguridade.	• LC.1 - prácticas	S	10
CA4.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• PE.2 - Apuntes e explicacións	S	12
CA4.4 Descríbense os elementos de seguridade dos transformadores (proteccións, alarmas, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.	• PE.3 - Apuntes e explicacións	S	12
CA4.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• LC.2 - prácticas	S	9
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.	• PE.4 - Apuntes e explicacións	S	12
CA4.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	• PE.5 - Apuntes e explicacións	S	12



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.8 Clasifícaróñse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	LC.3 - prácticas	S	9
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	PE.6 - Apuntes e explicacións	S	12
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

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

4.3.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	
Seguridade - Seguridade no taller de bobinado de transformadores	- Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita.	- Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade. - Lectura detallada do texto da actividade. - Realización da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba escrita.	- Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Realizacións da práctica correctamente. - Proba escrita correctamente cuberta	Cuestionarios propostos polo profesor.	- LC.1 - prácticas - LC.2 - prácticas - LC.3 - prácticas - PE.1 - Apuntes e explicacións	6,0



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
	- Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba.				• PE.2 - Apuntes e explicacións • PE.3 - Apuntes e explicacións • PE.4 - Apuntes e explicacións • PE.5 - Apuntes e explicacións • PE.6 - Apuntes e explicacións	
TOTAL						6,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Motores e xeradores de corrente continua e alterna	70

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas, onde relaciona símbolos normalizados e representa graficamente elementos e procedementos.	SI
RA2 - Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar as principais partes constitutivas dun motor ou xerador monofásico. (CC e CA) Facer os cálculos necesarios para a construción dun motor ou xerador monofásico. (CC e CA) Montaxe e proba dun motor ou xerador monofásico	1	motores monofásicos	30,0
2.1 Identificar as principais partes constitutivas dun motor ou xerador trifásico. Facer os cálculos necesarios para a construción dun motor ou xerador trifásico. Montaxe e proba dun motor ou xerador	2	motores trifásicos	40,0



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
trifásico.			
TOTAL			70

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Debuxáronse esbozos e planos das máquinas e as súas bobinaxes.	• LC.1 - prácticas	S	4
CA1.2 Debuxáronse esquemas de placas de bornes, conexións e ennobelamentos segundo as normas.	• LC.2 - prácticas	S	4
CA1.3 Realizáronse esquemas de manobras e ensaios de máquinas eléctricas rotativas.	• PE.1 - Apuntes e texto, explicacións.	S	10
CA1.4 Utilizáronse programas informáticos de deseño para realizar esquemas.	• LC.3 - prácticas	S	4
CA1.5 Utilizouse simboloxía normalizada.	• PE.2 - Apuntes e explicacións.	S	9
CA1.6 Redactouse documentación técnica.	• LC.4 - prácticas	S	4
CA1.7 Analizáronse documentos convencionais de mantemento de máquinas.	• PE.3 - prácticas	S	9
CA1.8 Realizouse un parte de traballo tipo.	• LC.5 - prácticas	S	4
CA1.9 Realizouse un proceso de traballo sobre mantemento de máquinas eléctricas rotativas.	• LC.6 - prácticas	S	4
CA1.10 Respectáronse os tempos previstos nos deseños.	• LC.7 - prácticas	S	4
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade establecidos.	• LC.8 - prácticas	S	4
CA2.1 Seleccionouse o material de montaxe, as ferramentas e os equipamentos.	• LC.9 - prácticas	S	4
CA2.2 Identificouse cada peza da máquina e a súa ensamblaxe.	• LC.10 - prácticas	S	4



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.3 Utilizáronse as ferramentas e os equipamentos característicos dun taller de bobinaxe.	• LC.11 - prácticas	S	4
CA2.4 Realizáronse bobinas da máquina.	• LC.12 - prácticas	S	4
CA2.5 Ensambláronse bobinas e demais elementos das máquinas.	• LC.13 - prácticas	S	4
CA2.6 Conectáronse as bobinaxes rotórica e estatórica.	• LC.14 - prácticas	S	4
CA2.7 Montáronse as vasoiriñas e os aros rozantes, e conectáronse aos seus bornes.	• LC.15 - prácticas	S	4
CA2.8 Probouse o seu funcionamento mediante os ensaios habituais.	• LC.16 - prácticas	S	4
CA2.9 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	• LC.17 - prácticas	S	4
CA2.10 Respectáronse criterios de calidade.	• LC.18 - prácticas	S	4
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Simboloxía normalizada e convencións de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas. Planos e esquemas eléctricos normalizados: tipoloxía. Interpretación de esquemas eléctricos aplicados. Aplicación de programas informáticos de debuxo técnico e cálculo de instalacións. Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas. Elaboración de informes realizados en mantemento de máquinas eléctricas rotativas. Normativa e regulamentación. Xeneralidades, tipoloxía e constitución de máquinas eléctricas rotativas. 0Ensaos normalizados de máquinas eléctricas de corrente continua e corrente alterna: normativa, técnicas, equipamentos e ferramentas.



Contidos
Normas de seguridade utilizadas na montaxe de máquinas 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. 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.

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	
motores monofásicos - Motores e xeradores monofásicos	- Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba.	• Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade. - Lectura detallada do texto da actividade. - Montar a práctica da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba escrita.	• - Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Práctica en perfecto funcionamento. - Proba escrita correctamente cuberta	• - Materiais do taller eléctrico. - Ferramentas propiedade do alumnado. - Cuestionarios propostos polo profesor.	• LC.1 - prácticas • LC.2 - prácticas • LC.3 - prácticas • LC.4 - prácticas • LC.5 - prácticas • LC.6 - prácticas	30,0



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					• LC.7 - prácticas • LC.8 - prácticas • PE.1 - Apuntes e texto, explicacións. • PE.2 - Apuntes e explicacións. • PE.3 - prácticas	
motores trifásicos - Motores e xeradores trifásicos	• Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba.	• - Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade. - Lectura detallada do texto da actividade. - Montar a práctica da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba escrita.	• Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Práctica en perfecto funcionamento. - Proba escrita correctamente cuberta	• - Materiais do taller eléctrico. - Ferramentas propiedade do alumnado. - Cuestionarios propostos polo profesor.	• LC.9 - prácticas • LC.10 - prácticas • LC.11 - prácticas • LC.12 - prácticas • LC.13 - prácticas • LC.14 - prácticas • LC.15 - prácticas • LC.16 - prácticas • LC.17 - prácticas • LC.18 - prácticas	40,0
TOTAL						70,0



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Ensaio e mantemento de motores e xeradores.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Mantén e repara máquinas eléctricas rotativas, e realiza comprobacións e axustes para a posta en servizo.	SI
RA4 - Realiza manobras características en máquinas rotativas, para o que interpreta esquemas e aplica técnicas de montaxe.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Aprender a conectar axeitadamente os motores ou xeradores segundo as necesidades. Aprender a realizar os principais ensaios, así coma un axeitado mantemento das mesmas.	1	Enaio de motores	14,0
TOTAL			14

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Clasifícanse avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas rotativas.	• PE.1 - Apuntes e explicacións.	S	8
CA3.2 Utilizáronse medios e equipamentos de localización de avarías.	• LC.1 - Prácticas	S	4
CA3.3 Localizouse a avaría e propuxéronse solucións.	• LC.2 - Prácticas	S	4
CA3.4 Desenvolveuse un plan de traballo para a reparación de avarías.	• LC.3 - Prácticas	S	4
CA3.5 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	• LC.4 - Prácticas	S	4
CA3.6 Reparouse a avaría.	• LC.5 - Prácticas	S	4



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.7 Verifícase o funcionamento da máquina por medio de ensaios.	• LC.6 - Prácticas	S	4
CA3.8 Substituíronse vasoiriñas, chumaceiras, etc.	• LC.7 - Prácticas	S	4
CA3.9 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	• LC.8 - Prácticas	S	4
CA3.10 Respectáronse criterios de calidade.	• PE.2 - Apuntes e explicacións.	S	8
CA4.1 Preparáronse as ferramentas, os equipamentos, os elementos e os medios de seguridade.	• LC.9 - Prácticas	S	4
CA4.2 Encaixáronse mecanicamente as máquinas.	• LC.10 - Prácticas	S	4
CA4.3 Seleccionouse o automatismo cos circuitos de mando e forza, para as manobras de arranque e inversión.	• LC.11 - Prácticas	S	4
CA4.4 Conectáronse as máquinas aos circuitos.	• LC.12 - Prácticas	S	4
CA4.5 Medíronse magnitudes eléctricas.	• LC.13 - Prácticas	S	4
CA4.6 Analizáronse resultados de parámetros medidos.	• PE.3 - Apuntes e explicacións.	S	8
CA4.7 Tívoise en conta a documentación técnica.	• PE.4 - Apuntes e explicacións.	S	8
CA4.8 Respectáronse os tempos previstos nos procesos.	• LC.14 - Prácticas	S	4
CA4.9 Respectáronse criterios de calidade.	• PE.5 - Apuntes e explicacións.p	S	8
CA4.10 Elaborouse un informe das actividades realizadas e os resultados obtidos.	• LC.15 - Prácticas	S	4
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Técnicas de mantemento de máquinas eléctricas rotativas.



Contidos
Equipamentos e ferramentas. Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas: técnicas de localización de avarías e ferramentas empregadas. Normas de seguridade utilizadas na construción e no mantemento de máquinas eléctricas rotativas. 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.

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	
Enaio de motores - Proba, ensaios e mantemento de motores e xeradores	- Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba.	- Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade. - Lectura detallada do texto da actividade. - Montar a práctica da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba escrita.	- Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Práctica en perfecto funcionamento. - Proba escrita correctamente cuberta	- Materiais do taller eléctrico. - Ferramentas propiedade do alumnado. - Cuestionarios propostos polo profesor	- LC.1 - Prácticas - LC.2 - Prácticas - LC.3 - Prácticas - LC.4 - Prácticas - LC.5 - Prácticas - LC.6 - Prácticas	14,0



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
					• LC.7 - Prácticas • LC.8 - Prácticas • LC.9 - Prácticas • LC.10 - Prácticas • LC.11 - Prácticas • LC.12 - Prácticas • LC.13 - Prácticas • LC.14 - Prácticas • LC.15 - Prácticas • PE.1 - Apuntes e explicacións. • PE.2 - Apuntes e explicacións. • PE.3 - Apuntes e explicacións. • PE.4 - Apuntes e explicacións. • PE.5 - Apuntes e explicacións.p	
TOTAL						14,0



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Seguridade no taller de bobinado.	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Tomar conciencia da necesidade da aplicación das normas de seguridade no taller de bobinado, e no manexo das máquinas eléctricas. Coñecer as principais normas de seguridade a seguir no taller de bobinado, e no manexo das principais máquinas eléctricas.	1	Seguridade no taller de bobinados	6,0
TOTAL			6

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 (%)
CA5.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.	• PE.1 - Apuntes e explicacións	S	12
CA5.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.	• LC.1 - Prácticas	S	11
CA5.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.	• PE.2 - Apuntes e explicacións	S	11
CA5.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas rotativas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado	• PE.3 - Apuntes e explicacións	S	11
CA5.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.	• PE.4 - Apuntes e explicacións	S	11
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.	• PE.5 - Apuntes e explicacións	S	11
CA5.7 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.	• PE.6 - Apuntes e explicacións	S	11



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.8 Clasifícaronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.	LC.2 - Prácticas	S	11
CA5.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.	LC.3 - Prácticas	S	11
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

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

4.6.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	
Seguridade no taller de bobinados - Protocolos de seguridade no taller de bobinado	- Explicación por parte do profesor da forma de realización dos supostos. - Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación co suposto. - Comentar a resolución dos supostos. - Explicación por parte do profesor da forma de realización da proba escrita.	- Tomar nota no caderno de prácticas do contido da actividade. - Lectura detallada do texto da actividade. - Realización da actividade. - Lectura detallada do texto da proba escrita. - Resolver a proba escrita.	- Caderno de prácticas perfectamente cumprimentado. - Realizacións da práctica correctamente. - Proba escrita correctamente cuberta	Cuestionarios propostos polo profesor.	- LC.1 - Prácticas - LC.2 - Prácticas - LC.3 - Prácticas - PE.1 - Apuntes e explicacións	6,0



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
	- Resolver as dúbidas que o alumnado poda ter en relación ca proba. - Comentar a resolución da proba.				• PE.2 - Apuntes e explicacións • PE.3 - Apuntes e explicacións • PE.4 - Apuntes e explicacións • PE.5 - Apuntes e explicacións • PE.6 - Apuntes e explicacións	
TOTAL						6,0

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

FORMACION PRESENCIAL.

Os instrumentos de avaliación considerados son:

Observación directa das actividades concretas realizadas na aula, e que sexan avaliábeis: participación e exposición de traballos e prácticas na clase, implicación en debates, achega de ideas, ou outras actividades realizadas que permitan a adquisición dos criterios de avaliación. ser avaliado. Conservarase un caderno dixital de seguimento do alumnado (folla de cálculo).

¿ Traballo: Durante o desenvolvemento de cada unidade de traballo, cada alumno ou grupo de alumnos deberá desenvolver unha ou varias prácticas sobre o tema de cada unidade, o que permita determinar o grao de coñecemento adquirido. A entrega dos traballos prácticos e a súa documentación realizarase no formato indicado. A entrega realizarase a través da aula virtual, Moodle, correo electrónico ou similar, na data que se estime conveniente. O alumnado que non acade os obxectivos mínimos deberá realizar outra práctica.

¿ Entrega de informes de prácticas e a súa documentación no formato indicado, de xeito individual ou colectivo; realización de actividades de clase. A entrega realizarase na data que se estime conveniente. Durante o traballo en grupo observarase actividades de colaboración e liderado, tanto respecto dos compañeiros como do profesor.

Proba obxectiva: Realización de probas obxectivas, escritas e/ou prácticas. Prevese un mínimo de dúas probas por trimestre, e un máximo dunha proba por unidade de traballo. Nas probas prácticas que inclúan a elaboración dun procedemento, o profesor cubrirá un modelo cos puntos a seguir.



FORMACION SEMIPRESENCIAL.

No caso da actividade semipresencial no referente a parte non realizada na aula ropoñeranse tarefas para entregar polo alumno. Os medios de comunicación co alumnado serán o correo electrónico, a aula virtual, clases por videoconferencia, telefonicamente e whatsapp a fin de solventar todas as dúbidas que poidan saír.

As probas escritas valoranse de 1 a 10 puntos e constan dunha serie de preguntas de carácter teórico e da realización de exercicios prácticos que terán un valor que se indicará na propia proba. O conxunto das probas escritas terán un peso específico na nota dun 60%, esixindo os alumnos acadar un mínimo dun 5 para facer media ca parte práctica do módulo.

A parte práctica do módulo está composta de diversas actividades de carácter práctico e de aplicación dos contidos teóricos. Estas probas serán avaliadas de 1 a 10. A nota das prácticas será a media aritmética das notas obtidas. O peso específico da parte práctica é de un 30% da nota final.

En cada actividade de carácter práctico elaboraráse unha memoria técnica donde figurará un esquema da instalación xunto con unha descrición da mesma. Estas memorias serán avaliadas de 1 a 10. A nota das prácticas será a media aritmética das notas obtidas. O peso específico da parte práctica é de un 10% da nota final.

Os traballos e prácticas realizadas e entregadas fora de prazo terán unha puntuación máxima de 6 puntos.

FORMACION NON PRESENCIAL.

No caso da actividade non presencial ropoñeranse tarefas para entregar polo alumno. Os medios de comunicación co alumnado serán o correo electrónico, a aula virtual, clases por videoconferencia, telefonicamente e whatsapp a fin de solventar todas as dúbidas que poidan saír.

As probas escritas realizadas a través das plataformas valoranse de 1 a 10 puntos e constan dunha serie de preguntas de carácter teórico e da realización de exercicios prácticos que terán un valor que se indicará na propia proba. O conxunto das probas escritas terán un peso específico na nota dun 20%, esixindo os alumnos acadar un mínimo dun 5 para facer media ca parte práctica do módulo.

As actividades semanais enviadas o alumno e relacionadas cos contidos impartidos serán avaliadas de 1 a 10. O peso específico da parte práctica é de un 60% da nota final.

A actitude do alumno no referente a realización das distintas actividades, conectividade e asistencia as clases virtuales terá un peso específico da parte práctica é de un 20% da nota final.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

Serán definidas individualmente en función das carencias formativas do alumno detectadas o longo das avaliacións ordinarias.

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

Farán un exame teórico e outro práctico que versará sobre os contidos mínimos esixibles da materia.
Entrega obrigatoria dos traballos propostos para cada avaliación.

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

Nas reunións do departamento sobre o seguimento das programacións mensuais informara cada profesor do desenvolvemento da mesma con respecto o axeitamento, temporización, obxectivos previstos acadados, incidencias e as solucións formuladas para corrixir os incumprimentos
Ao final do curso realizarase a avaliación final desta programación, na que se anotarán as incidencias ao longo do curso en relación a cada un dos seus epígrafes.

8. Medidas de atención á diversidade**8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial**

Realizar un cuestionario individual de recollida de datos
Realizar preguntas na clase
A través de pequenas probas sobre a materia impartida e as actividades realizadas
Observacións de actitudes, hábitos de aprendizaxe, habilidades académicas e adaptación á clase
Observar o material, apuntamentos, pequenos traballos escritos ou orais do alumnado
Coñecer os perfís do alumnado.



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

- Establecer secuencias de contidos que aseguren aprendizaxes básicas para todos e coñecementos de maior complexidade para algúns.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dende un punto de vista socio-educativo, los valores son considerados referentes, pautas ou abstraccións que orientan o comportamento humano cara á transformación social e a realización da persoa. Son guías que dan determinada orientación á conduta e a vida de cada individuo e de cada grupo social.

Os valores son algo dinámico, ligado ao desenvolvemento da personalidade, que están influídos polo interiorizado a través dos procesos de socialización. Adoitan estruturarse de forma xerárquica, a partir de xuízos ou preferencias e tamén de forma dinámica e flexible.

OBXECTIVOS DA EDUCACIÓN EN VALORES

- Contribuír a desenvolver nos alumnos e alumnas aquelas capacidades que se consideran necesarias para desenvolverse como cidadáns con plenos dereitos e deberes na sociedade en que viven.
- Posibilitar que os alumnos e a alumnas cheguen a entender estes problemas e elaboren un xuízo crítico respecto a eles, sendo capaces de adoptar actitudes e comportamentos baseados en valores racionais e libremente asumidos.
- Dotar os alumnos e alumnas dos coñecementos necesarios para entender a realidade e poder actuar sobre ela, educándoos en certas actitudes, persoalmente interiorizadas, coas que adoptar posicións positivas de participación activa e responsable respecto aos problemas sociais.
- Conxugar a dimensión científica ou do coñecemento coa dimensión ética e de valor, asegurando a formación integral e harmónica das alumnas e alumnos.
- Favorecer a igualdade entre homes e mulleres, así como a integración de alumnado con discapacidade, a través de actividades interactivas e colaborativas.
- Fomentar o respecto mutuo, a igualdade de trato e a liberdade de pensamento.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

- Os alumnos participarán en todas as actividades propostas polo departamento.
- Visitas a empresas relacionada co ámbito profesional que se desenrola o módulo