

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15026376	Punta Candieira	Cedeira	2020/2021

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
IMA	Instalación e mantemento	CMIMA03	Mantemento electromecánico	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
MP0954	Montaxe e mantemento eléctrico-electrónico	2020/2021	11	192	230
MP0954_12	Montaxe e mantemento de máquinas eléctricas	2020/2021	11	90	108
MP0954_22	Montaxe e mantemento de sistemas de control industrial baseados en tecnoloxía programada	2020/2021	11	102	122

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JUAN MANUEL DÍAZ DÍAZ
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 montaxes de sistemas de control de máquinas e sistemas automatizados, montando e mantendo os equipamentos eléctricos e electrónicos que interveñen.

A función do desenvolvemento deste tipo de montaxes abrangue aspectos como:

- Interpretación e representación de esquemas de máquinas eléctricas.
- Interpretación de información técnica destinada ao mantemento de máquinas eléctricas.
- Medición de magnitudes eléctricas.
- Desmontaxe e montaxe de máquinas eléctricas rotativas e estáticas.
- Probas e ensaios para verificar o funcionamento das máquinas eléctricas.
- Instalación e programación básica do autómatas programable.
- Conexión e configuración dos equipamentos de regulación de velocidade para os motores eléctricos.
- Diagnose e localización de avarías mecánicas e eléctricas nos dispositivos que interveñen.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Verificación do funcionamento e o mantemento de cadros de automatismo eléctrico.
- Deseño de circuitos de automatismo eléctrico aplicado a pequenas instalacións de control de procesos.
- Instalación e montaxe de cadros e periféricos de automatismos industriais.
- Mantemento de instalacións de automatismos industriais.
- Instalación de máquinas eléctricas en instalacións industriais.
- Mantemento de máquinas eléctricas en instalacións industriais.
- Programación básica de autómatas programables.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), g), h), i), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t) e x) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), d), f), h), i), j), k), l), n), ñ), o), p) e q).

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

- Interpretación de esquemas eléctricos e documentación técnica.
- Desmontaxe e montaxe mecánica de máquinas eléctricas.
- Mantemento e verificación do funcionamento de máquinas eléctricas.
- Elaboración de esbozos e esquemas de conexión.
- Realización de instalacións de arranque e manobras de máquinas eléctricas.
- Montaxe de cadros eléctricos e interconexión con máquinas eléctricas e outros receptores.
- Montaxe e programación de autómatas programables.
- Montaxe de instalacións para o arranque e manobras de máquinas rotativas.
- Interpretación dos dispositivos de seguridade para a máquina e para as persoas.

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			
					MP0954_12				MP0954_22			
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA1	RA2	RA3	
1	Recoñecemento do funcionamento das máquinas eléctricas.	Clasificar e actuar coas máquinas, os seus elementos mecánicos, alternadores, transformadores, e motores eléctricos de c.c e c.a.	20	8	X							
2	Montaxe e mantemento de máquinas rotativas.	Ensambalar os seus elementos, realizando o conexiónado e verificando o seu funcionamento nos diferentes tipos de máquinas eléctricas rotativas.	27	13		X						
3	Identificación das características dos transformadores.	Realizar conexiónado e verificando o seu funcionamento mediante cálculos nos transformadores de pequena potencia.	27	13			X					
4	Axuste de sistemas de arranque	Controlar a velocidade, i frenada de motores de corrente alterna i corrente continua.	34	10				X				
5	Montaxe e mantemento de sistemas automáticos con control programable	Interpretar a documentación técnica e verificando o seu funcionamento dos sistemas automáticos de control.	38	20					X			
6	Montaxe e mantemento de cadros eléctricos	Montar e manter cadros eléctricos parala maquinaria e equipo industrial a partir de a documentación técnica, detectando e reparando avarías.	50	25						X		
7	Diagnóstico de avarías	Diagnósticar avarías en sistemas eléctrico-electrónicos utilizando equipos de medida e relacionando as causas coas disfuncións que as producen	34	11								X
Total:			230									

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Recoñecemento do funcionamento das máquinas eléctricas.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Recoñece o funcionamento das máquinas eléctricas, identificando a súa aplicación e determinando as súas características.	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Xeneralidades, tipoloxía e constitución de transformadores. Características funcionais, construtivas e de montaxe. 1.2 Valores característicos. 1.3 Mantemento e reparación de transformadores. Avarías típicas. 1.4 Ferramentas e equipos. 1.5 Diagnóstico e reparación de transformadores. 1.6 Normas de seguridade utilizadas no mantemento de transformadores.	1	Recoñecemento do funcionamento das máquinas eléctricas	20,0
TOTAL			20

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os tipos de máquinas eléctricas.	• PE.1 - Cuestións sobre alternadores, xeradores, transformadores, e motores de c. c., i c.a.	S	15
CA1.2 Recoñecéronse os elementos mecánicos e eléctricos das máquinas.	• TO.1 - Escala de valoración sobre os elementos mecánicos e eléctricos das máquinas eléctricas.	S	15
CA1.3 Relacionouse cada elemento da máquina coa súa función.	• PE.2 - Esquemas sobre os elementos dos alternadores, xeneradores, transformadores, i motores de c.c. e alterna.	S	15
CA1.4 Definíronse magnitudes eléctricas e mecánicas.	• PE.3 - Cuestións sobre medida de magnitudes eléctricas e mecánicas nas máquinas eléctricas	S	15
CA1.5 Relacionáronse as máquinas coas súas aplicacións.	• PE.4 - Esquemas sobre alternadores, transformadores, motores eléctricos. Tipos, características construtivas i suas funcións básicas	S	15
CA1.6 Identifícanse sistemas de posta en marcha dos motores eléctricos.	• PE.5 - Esquemas sobre conexión de máquinas	S	15
CA1.7 Determináronse parámetros de variación de velocidade dos motores eléctricos.	• TO.2 - Escala de valoración sobre as placas de características nos motores de corrente alterna e corrente continua.	S	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Clasificación das máquinas eléctricas.
Elementos mecánicos e eléctricos das máquinas.
Alternador eléctrico: características básicas.
Transformador eléctrico: características construtivas e funcionais.
Motores eléctricos de corrente continua: características básicas.
Motores eléctricos de corrente alterna: características construtivas e funcionais.
Criterios de selección de máquinas eléctricas.
Esquemas de conexión de máquinas.
Sistemas de posta en marcha de motores eléctricos.

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	
Recoñecemento do funcionamento das máquinas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> Explicar mediante presentación e apuntamentos as características construtivas i funcionais básicas dos alternadores, e transformadores eléctricos, i o tipos e características construtivas i funcionais básicas dos motores eléctricos de c. c., i c.a. Enxinar mediante exercicios tipo os esquemas de conexiónado máis comúns das máquinas eléctricas rotativas. Correxir, exercicios, cuestións i exames relacionados coa materia específica de máquinas eléctricas rotativas 	<ul style="list-style-type: none"> Atender a explicación das fases de proceso dos alternadores, transformadores e autotransformadores, motores de corrente continua, corrente alterna. Debuxar os esquemas de conexiónado nas máquinas rotativas máis comúns para recoñecerlo o seu funcionamento teórico. Tarefas de avaliación PE 1., PE 2., PE 3., PE 4., PE 5. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións específicas. Esquemas tipo de máquinas rotativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador e proyector do profesor e alumnos, presentación e apuntamento. Equipamento informático Medios técnicos para debuxar e croquizar esquemas. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cuestións sobre alternadores, xeradores, transformadores, e motores de c.c., i c.a. PE.2 - Esquemas sobre os elementos dos alternadores, xeneradores, transformadores, i motores de c.c. e alterna. PE.3 - Cuestións sobre medida de magnitudes eléctricas e mecánicas nas máquinas eléctricas PE.4 - Esquemas sobre alternadores, transformadores, motores eléctricos. Tipos, características construtivas i suas funcións básicas PE.5 - Esquemas sobre conexiónado de máquinas TO.1 - Escala de valoración sobre os elementos mecánicos e eléctricos das máquinas eléctricas. TO.2 - Escala de valoración sobre as placas de características nos motores de corrente alterna e corrente continua. 	20,0

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

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Montaxe e mantemento de máquinas rotativas.	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta e mantén máquinas eléctricas rotativas, ensamblando os seus elementos e realizando a conexión, e verifica o seu funcionamento.	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Tipos de máquinas eléctricas rotativas. 1.2 Planos e esquemas eléctricos normalizados. 1.3 Características funcionais, construtivas e de montaxe. 1.4 Magnitudes eléctricas e mecánicas. 1.5 Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas. Avarías típicas.	1	Montaxe e mantemento de máquinas eléctricas rotativas.	27,0
TOTAL			27

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Clasifícanse avarías características e os seus síntomas en máquinas eléctricas.	● PE.1 - Cuestións sobre diagnosis i reparación de máquinas rotativas. Avarías típicas	S	30
CA2.2 Utilizáronse medios e equipamentos para a localización de avarías.	● TO.1 - Lista de comprobación sobre os medios i os equipamentos eléctricos de medida.	S	15
CA2.3 Realizáronse medidas eléctricas para a localización de avarías.	● TO.2 - Escala de valoración sobre magnitudes eléctricas e mecánicas na localización de avarías	S	15
CA2.4 Substituíronse compoñentes mecánicos como vasoiriñas, chumaceiras, etc.	● TO.3 - Escala de valoración sobre os mecanismos nas máquinas eléctricas rotativas de c.c. i c.a.	S	15
CA2.5 Reparouse a avaría.	● TO.4 - Lista de comprobación sobre o estado das avarías dunha máquina rotativa.	S	15
CA2.6 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.1 - Lista de cotexo sobre os criterios de calidade	N	10
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Tipos de máquinas eléctricas rotativas. Simboloxía normalizada e convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas.

Contidos
<p>Planos e esquemas eléctricos normalizados.</p> <p>Características funcionais, construtivas e de montaxe.</p> <p>Magnitudes eléctricas e mecánicas.</p> <p>Diagnóstico e reparación de máquinas eléctricas rotativas.</p> <p>Elaboración de plans de mantemento e montaxe de máquinas eléctricas rotativas.</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	
Montaxe e mantemento de máquinas eléctricas rotativas.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar mediante presentación e apuntamentos o diagnóstico e reparación de máquinas rotativas. Enxinar mediante exercicios as magnitudes eléctricas e mecánicas nas localizacións de averías. Mecanismos tipo nas máquinas eléctricas rotativas. Enxaminar as actitudes, aptitudes no desenvolvemento das actividades da UD. específica. Correxir, exercicios, cuestións i exames realizados da UD. específica. Comprobar e avaliar esquemas eléctricos da UD. específica. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender a explicación das fases de proceso da UD. específica. Debuxar e practicar os planos e esquemas eléctricos normalizados nas máquinas rotativas Tarefas de avaliación PE 1. Tarefas de avaliación LC 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións e exercicios específicos. Esquemas e planos normalizados. Táboa de valoración de medidas eléctricas, e mecánicas na localización das averías. Táboa de comprobación dos criterios de calidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador e proyector do profesor e alumnos, presentación e apuntamento. Equipamento informático Aplicacións de recursos de ofimática. Aplicacións informáticas para o deseño de esquemas normalizados eléctricos Equipamento para diagnosticar e analizar as reparacións dunha avería nunha máquina eléctrica rotativa. Ferramentas para a execución práctica da actividade. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de cotexo sobre os criterios de calidade PE.1 - Cuestións sobre diagnóstico i reparación de máquinas rotativas. Averías típicas TO.1 - Lista de comprobación sobre os medios i os equipamentos eléctricos de medida. TO.2 - Escala de valoración sobre magnitudes eléctricas e mecánicas na localización de averías TO.3 - Escala de valoración sobre os mecanismos nas máquinas eléctricas rotativas de c.c. i c.a. TO.4 - Lista de comprobación sobre o estado das averías dunha máquina rotativa. 	27,0
TOTAL						27,0

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Identificación das características dos transformadores.	27

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Identifica as características dos transformadores, realizando a conexión e verificando o seu funcionamento mediante cálculos.	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Xeneralidades, tipoloxía e constitución de transformadores. Características funcionais, construtivas e de montaxe. 1.2 Valores característicos. 1.3 Mantemento e reparación de transformadores. Avarías típicas. Ferramentas e equipos. 1.4 Diagnóstico e reparación de transformadores. 1.5 Normas de seguridade utilizadas no mantemento de transformadores.	1	Identificación das características dos transformadores	27,0
TOTAL			27

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 Realizáronse os cálculos para posteriormente comprobar con medicións o correcto funcionamento.	● PE.1 - Exercicios de cálculo sobre potencia, relación de transformación en transformadores de baixa potencia.	S	25
CA3.2 Clasifícanse avarías características e os seus síntomas en pequenos transformadores monofásicos e trifásicos, e en autotransformadores.	● PE.2 - Cuestións sobre diagnosis e reparación de transformadores monofásicos, trifásicos, i autotransformadores.	S	25
CA3.3 Utilizáronse medios e equipamentos de localización de avarías.	● LC.1 - Lista de control sobre os medios e equipamentos para a solución de avarías.	S	10
CA3.4 Localízase a avaría realizando medidas eléctricas.	● TO.1 - Escala de valoración sobre os ensaios en vacío e cortocircuito.	S	15
CA3.5 Reparouse a avaría.	● TO.2 - Lista de comprobación sobre as diagnosis e reparación de transformadores monofásicos e trifásicos de baixa potencia	S	15
CA3.6 Respectáronse os criterios de calidade.	● LC.2 - Lista de cotexo sobre seguridade e calidade no traballo.	S	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Xeneralidades, tipoloxía e constitución de transformadores: características funcionais, construtivas e de montaxe.
Valores característicos.

Contidos
Mantemento e reparación de transformadores: avarías típicas.
Ferramentas e equipamentos.
Diagnóstico e reparación de transformadores.
Normas de seguridade utilizadas no mantemento de transformadores.
Criterios de calidade no mantemento de transformadores.

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	
Identificación das características dos transformadores	<ul style="list-style-type: none"> Explicar mediante presentación e apuntamentos as xeneralidades, tipoloxía, constituicións, características funcionais, construción i montaxe dos transformadores de baixa potencia. Enxinar mediante exercicios de cálculo os transformadores de baixa potencia. Enxinar a manter e reparar algúns transformadores de baixa tensión ou potencia. Avarías típicas Enxaminar as actitudes, aptitudes no desenrolo das actividades da UD. específica. Comprobar e avaliar a diagnosis nos transformadores da UD. específica. Correxir, exercicios, cuestións i exames realizados da UD. específica. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender a explicación das fases de proceso da UD. específica. Tarefas de avaliación PE 1, PE 2. Tarefas de avaliación mecladas LC 1, LC 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións e exercicios específicos no estudo de transformadores monofásicos e trifásicos de baixa tensión. Táboa de valoración na diagnosis e reparación de transformadores monofásicos e trifásicos de baixa tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicacións de recursos de ofimática. Paralas normas de seguridade nun transformador monofásico e trifásico, autotransformadores. Ordenador e proyector do profesor e alumnos, presentación e apuntamento. Equipamento informático Equipamento para diagnosticar e analizar as reparacións dunha avaría dun transformador de baixa tensión. Ferramentas parala execución práctica da actividade. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de control sobre os medios e equipamentos parala soluciónar avarías. LC.2 - Lista de cotexo sobre seguridade e calidade no traballo. PE.1 - Exercicios de cálculo sobre potencia, relación de transformación en transformadores de baixa potencia. PE.2 - Cuestións sobre diagnosis e reparación de transformadores monofásicos, trifásicos, i autotransformadores. TO.1 - Escala de valoración sobre os ensaios en vacío e cortocircuito. TO.2 - Lista de comprobación sobre as diagnosis e reparación de transformadores monofásicos e trifásicos de baixa potencia 	27,0
TOTAL						27,0

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Axuste de sistemas de arranque	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Axusta sistemas de arranque, control de velocidade e freada de motores de corrente alterna e de corrente continua, configurando os equipamentos de regulación e control de motores eléctricos.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Sistemas de arranque de motores eléctricos.	1	Axuste de sistemas de arranque	34,0
1.2 Variación da velocidade de máquinas de c.c.			
1.3 Regulación e control de motores de c.a.			
TOTAL			34

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 Identifícanse os sistemas utilizados para o arranque e control de máquinas eléctricas.	● PE.1 - Cuestións sobre os sistemas para o arranque e control.	S	15
CA4.2 Realízase o control do arranque de motores mediante sistemas convencionais e mediante arrancadores electrónicos.	● PE.2 - Cuestións sobre arranque de motores con sistemas convencionais ou progresivos.	S	15
CA4.3 Realízase o control de velocidade de motores mediante sistemas convencionais e mediante convertedores de frecuencia.	● PE.3 - Cuestións sobre a velocidade nos motores con sistemas convencionais ou variadores de velocidade.	S	15
CA4.4 Realízase o control do freada de motores mediante sistemas convencionais e mediante sistemas electrónicos.	● PE.4 - Cuestións sobre a freada de motores con circuitos convencionais ou eléctricos-electrónicos	S	15
CA4.5 Respectáronse as medidas de seguridade na conexión de sistemas de arranque.	● TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade nos arranques.	S	10
CA4.6 Conectouse correctamente o motor ao sistema de arranque e regulación.	● TO.2 - Escala de valoración sobre o arranque e a regulación dunha máquina.	S	10
CA4.7 Localizáronse e reparáronse avarías en sistemas de arranque de motores eléctricos.	● TO.3 - Escala de valoración sobre regulación e control de motores de c.a.	S	10
CA4.8 Utilizáronse correctamente os aparellos de medida para localizar avarías.	● TO.4 - Lista de comprobación sobre os aparellos de solución de avarías	S	10
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Sistemas de arranque e control de motores de corrente alterna.
Regulación e control de xeradores de corrente continua rotativos.

Contidos
Sistemas de arranque e control de motores de corrente continua.
Variación da velocidade de motores eléctricos de corrente continua.
Variación da velocidade de motores de corrente alterna.
Montaxe e conexión de sistemas de arranque, regulación de velocidade e freada de motores de corrente alterna e de corrente continua.
Normas de seguridade utilizadas en instalacións de máquinas eléctricas rotativas.

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	
Axuste de sistemas de arranque	<ul style="list-style-type: none"> Explicar mediante presentación e apuntamentos os sistemas de arranque e control de motores eléctricos. Con sistemas convencionais ou progresivos, con sistemas convencionais ou variadores de velocidade. Enxinar mediante exercicios a variación de velocidade nos motores de c.c., e c.a. Enxaminar as actitudes, aptitudes no desenrolo das actividades da UD. específica. Correxir, exercicios, cuestións i exames realizados da UD. específica. Comprobar e avaliar a regulación e control da UD. específica. Motores de corrente alterna. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender a explicación das fases de proceso da UD. específica. Tarefas de avaliación PE 1., PE 2., PE 3., PE4. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións específicos da UD. Táboa de valoración de medidas eléctricas, regulación e control de localizacións das avarías. Táboa de comprobación das medidas de seguridade nos arranques. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador e proyector do profesor e alumnos, presentación e apuntamento. Equipamento informático Aplicacións de recursos de ofimática. Equipamento para a regulación e control de arranques nos motores rotativos. Ferramentas para a execución práctica da actividade da UD. específica. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Cuestións sobre os sistemas para o arranque e control. PE.2 - Cuestións sobre arranque de motores con sistemas convencionais ou progresivos. PE.3 - Cuestións sobre a velocidade nos motores con sistemas convencionais ou variadores de velocidade. PE.4 - Cuestións sobre a freada de motores con circuitos convencionais ou eléctricos-electrónicos TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade nos arranques. TO.2 - Escala de valoración sobre o arranque e a regulación dunha máquina. TO.3 - Escala de valoración sobre regulación i control de motores de c.a. TO.4 - Lista de comprobación sobre os aparellos de solución de avarías 	34,0
TOTAL						34,0

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Montaxe e mantemento de sistemas automáticos con control programable	38

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Monta e mantén sistemas automáticos con control programable, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Estructura e características dos autómatas programables. Diagramas de bloques. Entradas, proceso e saídas. 1.2 Funcionamento dos dispositivos programables. 1.3 ¿Programación e interpretación de programas secuenciais. Estructura dun programa. Instrucións básicas. 1.4 ¿Montaxe e conexión de autómatas programables. 1.5 ¿Diagnóstico, localización de avarías.	1	Montaxe e mantemento de sistemas automáticos con control programable	38,0
TOTAL			38

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 Identifícase a estrutura e o funcionamento dun autómata programable industrial.	● PE.1 - Cuestións sobre estrutura e funcionamento dun autómata programable.	S	13
CA1.2 Identifícanse as súas entradas, as súas saídas (analóxicas e dixitais) e as súas referencias.	● PE.2 - Exercicios sobre as entradas e saídas dixitalización.	S	13
CA1.3 Recoñécense os tipos de sinais e os sistemas de numeración e de codificación da información.	● TO.1 - Escala de valoración sobre os tipos de sinais, sistemas de numeración e codificación.	S	10
CA1.4 Conectáronse os equipamentos e elementos periféricos do sistema.	● LC.1 - Lista de control sobre os elementos periféricos do sistema.	N	4
CA1.5 Estableceuse a comunicación do software co dispositivo programable.	● TO.2 - Lista de comprobación sobre o software do dispositivo co programable.	S	10
CA1.6 Realizáronse circuitos de control básicos con autómatas programables.	● PE.3 - Exercicios prácticos básicos sobre control	S	15
CA1.7 Realizáronse pequenos programas secuenciais de control a partir do GRAFCET.	● PE.4 - Cuestións sobre secuenciais polo método do grafcet.	S	15
CA1.8 Verifícase o funcionamento do sistema.	● TO.3 - Escala de valoración sobre o funcionamento do sistema.	S	10
CA1.9 Localizáronse e soluciónáronse disfuncións na posta en marcha de circuitos automáticos básicos con autómatas.	● TO.4 - Lista de comprobación sobre as disfuncións na posta en marcha.	S	5
CA1.10 Aplicáronse as normas de calidade nas intervencións.	● LC.2 - Lista de comprobación sobre as normas de calidade .	S	5
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Estrutura e características dos autómatas programables.</p> <p>0 Criterios de calidade.</p> <p>Clasificación dos dispositivos programables.</p> <p>Funcionamento dos dispositivos programables. Ciclo de programa.</p> <p>Tipos de sinais e códigos empregados en automatización industrial.</p> <p>Linguaxes de programación normalizadas.</p> <p>Programación e interpretación de programas secuenciais.</p> <p>Montaxe e conexión de autómatas programables.</p> <p>Diagnóstico e localización de avarías.</p> <p>Mantemento predictivo, correctivo e preventivo.</p>

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

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Montaxe e mantemento de sistemas automáticos con control programable	<ul style="list-style-type: none"> Explicar mediante presentación e apuntamentos a estrutura e funcionamento dun autómatá programable. Entradas e saídas de dixitalización. Enxinar mediante exercicios prácticos básicos de autómatas programables. Enxaminar as actitudes, aptitudes no desenrolo das actividades da UD. específica. Correxir, exercicios, cuestións i exames realizados da UD. específica. Comprobar e avaliar a regulación e control da UD. específica. Programas secuenciais de control por GRAFCET. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender a explicación das fases de proceso da UD. específica. Prácticas de control básicos con autómatas programables, i logos, a partir do GRAFCET. Tarefas de avaliación PE 1., PE 2., PE 3., PE4. Tarefas de avaliación mezclados LC 1, LC 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións específicos da UD. Esquemas tipo para grafcet. Táboa de valoración dos tipos de sinais. Medidas de comunicación do software do dispositivo co autómatá Táboa de comprobación medidas a tomar na normativa de calidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicacións de recursos de ofimática. Ordenador e proyector do profesor e alumnos, presentación e apuntamento. Equipamento informático Programas para a realización da programación dos autómatas e logos. Ferramentas para a execución práctica da actividade da UD. específica. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de control sobre os elementos periféricos do sistema. LC.2 - Lista de comprobación sobre as normas de calidade . PE.1 - Cuestións sobre estrutura e funcionamento dun autómatá programable. PE.2 - Exercicios sobre as entradas e saídas dixitalización. PE.3 - Exercicios prácticos básicos sobre control PE.4 - Cuestións sobre secuenciais polo método do grafcet. TO.1 - Escala de valoración sobre os tipos de senais, sistemas de numeración e codificación. TO.2 - Lista de comprobación sobre o software do dispositivo co programable. TO.3 - Escala de valoración sobre o funcionamento do sistema. TO.4 - Lista de comprobación sobre as disfuncións na posta en marcha. 	38,0
					TOTAL	38,0

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Montaxe e mantemento de cadros eléctricos	50

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta e mantén cadros eléctricos para maquinaria e equipamento industrial a partir da documentación técnica, e repara as avarías detectadas.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Protección contra cortocircuitos e sobrecargas.	1	Montaxe e mantemento de cadros eléctricos	50,0
1.2 Interpretación de esquemas.			
1.3 Reformulación. Situación de elementos no cadro.			
1.4 Montaxe de instalacións electrotécnicas automatizadas.			
1.5 Elaboración de hipótese. Diagnose de avarías.			
TOTAL			50

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Montáronse todos os dispositivos no cadro de control segundo as especificacións.	● TO.1 - Lista de comprobación sobre os mecanismos instalados no cadro eléctrico.	S	15
CA2.2 Realizouse a conexión completa do cadro de control da máquina ou do equipamento industrial.	● TO.2 - Escala de valoración sobre a conexión, estética, destreza dunha máquina o equipamento industrial	S	15
CA2.3 Programouse o autómatas programable para cumprir as condicións de funcionamento.	● TO.3 - Lista de comprobación sobre a programación en autómatas.	S	10
CA2.4 Conectáronse todos os compoñentes de campo externos ao cadro de control (botoeiras, detectores, motores, etc.).	● TO.4 - Escala de valoración sobre estados de botoneiras, detectores, motores.	S	15
CA2.5 Verificouse o correcto funcionamento do cadro de control.	● TO.5 - Escala de valoración sobre o funcionamento dos cadros instalados.	S	10
CA2.6 Identificouse a sección ou parte como causa posible da disfunción na posta en marcha.	● PE.1 - Cuestións de posta sobre marcha das máquinas o equipos eléctricos	S	20
CA2.7 Detectáronse e corrixióronse as disfuncións producidas en calquera dos compoñentes ou no cableamento do cadro de control.	● TO.6 - Escala de valoración sobre as disfuncións producidas en calquera dos compoñentes ou cableado do cadro eléctrico	S	10
CA2.8 Aplicáronse as normas de calidade nas intervencións.	● LC.1 - Lista de control das normas de calidade nas instalacións e intervencións	S	5
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos

Contidos
Montaxe e mantemento de proteccións contra contactos directos e indirectos, sobretensións e sobreintensidades.
Interpretación de esquemas para montaxe de sistemas con control programable.
Conexión de arrancadores e variadores de velocidade electrónicos a autómatas programables.
Conexión de sensores e premedores ao autómatas programable.
Montaxe de instalacións electrotécnicas automatizadas.
Diagnose e corrección de disfuncións.
Probas funcionais de seguridade.
Mantemento predictivo, correctivo e preventivo.
Criterios de calidade.

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	
Montaxe e mantemento de cadros eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> Explicar mediante presentación e apuntamentos a posta en marcha das máquinas e dos equipos eléctricos. Protección contra cortocircuitos, e interpretación dos esquemas específicos da UD. Enxinar mediante exercicios a programación de automatas e logos. Enxinar mediante Esquemas a conexión dos compoñentes, botoeiras, detetores, motores, cadros etc. Aclarar as posibles disfuncións acaecidas na execución do conexiónado, i de compoñentes nas instalacións dos cadros eléctricos dos proxetos. Enxaminar as actitudes, aptitudes no desenrolo das actividades da UD. específica. Correxir, exercicios, cuestións i exames realizados da UD. específica. Comprobar e avaliar os proxetos prácticos da UD. específica. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender a explicación das fases de proceso da UD. específica. Destreza e habilidades na execución dos proxectos de montaxe e mantemento. Practicas i esquemas específicos nos cadros eléctricos instalados. Tarefa de avaliación PE 1. Proxeto específico para cada alumno. Tarefa de avaliación LC 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Esquemas tipo de instalacións. Cuestións específicas da UD. Supostos prácticos Táboa de valoración dos mecanismos instalados nos cadros eléctricos dos proxectos. Táboa de comprobación do estado dos autómatas programables. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador e proyector do profesor e alumnos, presentación e apuntamento. Equipamento informático Aplicacións de recursos de ofimática. Programas para a realización da programación dos automatas e logos. Aplicacións informáticas de programación para o deseño de esquemas. Ferramentas para a execución práctica dos proxetos nos cadros eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de control das normas de calidade nas instalacións e intervencións PE.1 - Cuestións de posta sobre marcha das máquinas o equipos eléctricos TO.1 - Lista de comprobación sobre os mecanismos instalados no cadro eléctrico. TO.2 - Escala de valoración sobre a conexión, estética, destreza dunha máquina o equipamento industrial TO.3 - Lista de comprobación sobre a programación en autómatas. TO.4 - Escala de valoración sobre estados de botoneiras, detectores, motores. TO.5 - Escala de valoración sobre o funcionamento dos cadros instalados. TO.6 - Escala de valoración sobre as disfuncións producidas en calquera dos compoñentes ou cableado do cadro eléctrico 	50,0

	TOTAL	50,0
--	-------	------

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Diagnóstico de avarías	34

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Diagnóstica avarías en sistemas eléctrico-electrónicos utilizando equipamentos de medida e relacionando as causas coas disfuncións que as producen.	SI

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Diagnóstico e localización de avarías. 1.2 Técnicas de actuación. Equipos e elementos utilizados. 1.3 Memoria técnica. Apartados. Cumprimentación.	1	Diagnóstico de avarías.	34,0
TOTAL			34

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Recoñecerse as avarías típicas nos sistemas eléctrico-electrónicos.	● TO.1 - Escala de valoración sobre avarías típicas.	S	10
CA3.2 Identificáronse as causas das avarías típicas.	● PE.1 - Cuestións sobre diagnóstico das avarías típicas no mantemento de máquinas eléctricas-electrónicas.	S	20
CA3.3 Localizáronse e solucionáronse disfuncións en circuitos automáticos básicos con autómatas.	● TO.2 - Escala de valoración sobre as disfuncións nos automatatas programables.	S	10
CA3.4 Identificouse a sección ou parte como causa posible da avaría.	● PE.2 - Exercicios sobre as partes dunha posible avaría	S	20
CA3.5 Detectáronse e reparáronse as avarías producidas en calquera dos compoñentes ou no cableamento do cadro de control.	● TO.3 - Escala de valoración sobre as avarías producidas nos compoñentes ou cableado dos cuadros eléctricos.	S	10
CA3.6 Manexáronse manuais e esquemas de sistemas e equipamentos.	● TO.4 - Lista de comprobación sobre manuais e esquemas do equipamentos e dos sistemas.	S	10
CA3.7 Manexáronse equipamentos e aparellos de medida.	● TO.5 - Escala de valoración sobre a destreza e utilización dos equipos de medida.	S	10
CA3.8 Aplicáronse técnicas de detección de avarías.	● TO.6 - Escala de valoración sobre os procedementos para detección de avarías	N	4
CA3.9 Cubríronse os históricos.	● LC.1 - Lista de comprobación sobre partes de control de avarías	N	2
CA3.10 Valorouse economicamente a intervención.	● TO.7 - Lista de comprobación sobre a rentabilidade dunha intervención nas avarías de máquinas eléctricas	N	4
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Diagnóstico e localización de avarías en sistemas automáticos con control programable e en cadros eléctricos.
Técnicas de reparación de avarías de elementos de protección, de elementos programables e de elementos de E/S.
Rexistros de avarías.
Memoria técnica.
Valoración económica.
Regulamentación.
Manual de uso.

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
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	
Diagnóstico de avarías.	<ul style="list-style-type: none"> Explicar mediante presentación e apuntamentos do diagnóstico das avarías típicas no mantemento de máquinas eléctricas-electrónicas. Técnicas de actuación das posibles avarías Enxinar mediante exercicios as partes dunha posible avaría. Procedementos para a detección de avarías a través dos esquemas das instalacións executadas. Aclarar as posibles disfuncións acaecidas na execución do conxicionado, i de compoñentes nas instalacións dos cadros eléctricos dos proxectos. Avarías comúns Enxaminar as actitudes, aptitudes no desenrolo das actividades da UD., nas avarías. Correxir, exercicios, cuestións i exames realizados da UD. específica. Diagnóstico das avarías Comprobar e avaliar a diagnoxis das avarías provocadas ou ocorridas na execución das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Atender a explicación das fases de proceso da UD. específica. Diagnóstico das avarías Resolver supostos prácticos de averías provocadas ou ocorridas nas prácticas polos esquemas. Destreza e iniciativa na resolución das averías ocorridas ou provocadas nas prácticas. Tarefa de avaliación PE 1, PE 2. Tarefa de avaliación LC 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións específicas da UD. Supostos prácticos Esquemas tipo para a verificación dos circuitos de averías eléctricas-electrónicas i mecánicas. Táboa de valoración nas disfuncións típicas dos autómatas programables. Típicas nos cableados e compoñentes nos cadros eléctricos-electrónicos Táboa de comprobación partes de control de avarías. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador e proyector do profesor e alumnos, presentación e apuntamento. Equipamento informático Aplicacións de recursos de ofimática. Aplicacións informáticas de programación para a localización de averías nos sistemas eléctricos-electrónicos i mecánicos. Maquinaria i ferramentas para a diagnoxis i reparación de máquinas rotativas, cadros eléctricos-electrónicos i mecanismos. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre partes de control de avarías PE.1 - Cuestións sobre diagnóstico das avarías típicas no mantemento de máquinas eléctricas-electrónicas. PE.2 - Exercicios sobre as partes dunha posible avaría TO.1 - Escala de valoración sobre avarías típicas. TO.2 - Escala de valoración sobre as disfuncións nos autómatas programables. TO.3 - Escala de valoración sobre as avarías producidas nos compoñentes ou cableado dos cuadros eléctricos. TO.4 - Lista de comprobación sobre manuais e esquemas do equipamento e dos sistemas. TO.5 - Escala de valoración sobre a destreza e utilización dos equipos de medida. TO.6 - Escala de valoración sobre os procedementos para detección de avarías TO.7 - Lista de comprobación sobre a rentabilidade dunha intervención nas averías de máquinas eléctricas 	34,0
TOTAL						34,0

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

I) Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva.

Ó rematar o módulo o alumno será capaz de:

- Interpretar a información existente en catálogos e documentación técnica.
- Elaborar esquemas eléctricos en plano normalizado empregando a simboloxía axeitada.
- Interpretar planos, especificacións técnicas e diagramas de instalación eléctricas.
- Identificar as partes activas e as de función dos elementos de protección e manobra .
- Seleccionar os elementos e materiais das instalacións: cables, protección, tubos e canalizacións, mecanismos, etc., de acordo coas necesidades da montaxe.
- Identificar elementos sobre pezas reais.
- Conexionar os elementos interpretando o esquema eléctrico.
- Montar e conectar instalación eléctrica encaixadas e en superficie, seguindo os planos.
- Verificar a montaxe efectuando as medidas necesarias.
- Identificar as partes internas e externas máis importantes dos distintos tipos de motores.
- Medir as magnitudes eléctricas dos motores, en repouso e funcionamento.
- Efectuar o arranque e a inversión de xiro dos motores de CC e CA.
- Montar cadros eléctricos de alimentación e automatismos.
- Diagnosticar, localizar e reparar avarías nestas instalación.
- Tomar as medidas eléctricas fundamentais, presentes nas instalación de electromecánica e conducción de liñas.
- Montar reguladores e equipos asociados para actuar sobre a velocidade, freada e inversión do sentido de xiro de motores de CC e CA.
- Por en marcha os equipos de regulación e comprobación do funcionamento.
- Utilizar de forma axeitada os equipos, ferramentas e elementos auxiliares necesarios na montaxe e o mantemento industriais.
- Aplicar as normas de seguridade eléctrica para a montaxe de equipos industriais.

II) Cualificación

Farase una avaliación de contidos teóricos antes de rematar cada trimestre e tamén realizacións prácticas no taller ao longo do trimestre. Ao rematar cada trimestre o resultado da nota final do trimestre calcularase do seguinte xeito: a nota media da avaliación teórica sumárase á nota media das realizacións prácticas. Se non se acadou unha puntuación mínima de 50% na nota final do trimestre, considerarase que o alumno non acadou os contidos mínimos, polo tanto non supera o trimestre.

O método para a obtención da cualificación total das realizacións prácticas será a media aritmética..

A cualificación final do trimestre obtense a través da suma das seguintes porcentaxes:

- 35% (realizacións prácticas/proxectos/exercicios/cuestionarios/caderno de clase)
- 65% (exame de proba teórica).

Segundo estas porcentaxes a cualificación final terá un valor entre 1 e 10. Considerarase que o alumno acadou os contidos mínimos e por tanto superou o trimestre cando a cualificación final sexa igual o superior ao 5 (50%).

-MODALIDADE PRESENCIAL

A proba de contidos teórica será una proba por escrito.

As realizacións prácticas serán prácticas de configuración, montaxe e mantemento no taller; proxectos; exercicios; caderno de clase e cuestionarios.

A non asistencia ás probas ou realizacións prácticas de forma non xustificada ou non debidamente documentada suporá automaticamente a asignación de cualificación '0' en dita proba.

O método para a obtención da cualificación total das realizacións prácticas no taller será a media aritmética.

-MODALIDADE A DISTANCIA

Empregarase para o cometido da ensinanza-apredizaxe a Aula Virtual oficial do centro educativo (plataforma MOODLE), "Google Drive" para os videos educativos, e a plataforma por videoconferencia fornecida pola consellería de Educación da Xunta de Galicia (WEBEX ou outra similar).

A proba de contidos teórica será una proba na aula virtual. Anunciarase a data e forma do exame na páxina web oficial do centro educativo e na aula virtual.

As realizacións prácticas serán prácticas de simulación; realización de esquemas; proxectos; exercicios; e cuestionarios a través da aula virtual. Estas probas serán anunciadas no "Foro de Novas" da aula virtual. O alumnado terá a obriga de acceder frecuentemente á aula virtual e atender ás mensaxes de alerta de novo contido no seu correo electrónico/teléfono móbil.

MODALIDADE SEMIPRESENCIAL

Será unha combinación da modalidade presencial e a distancia, segundo sexa a extensión no tempo da semipresencialidade e as circunstancias particulares do alumnado.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

I. Alumnado co trimestre non superado:

A data de realización desta proba a porá o profesor en consenso co grupo de alumnos/as afectados/as mediante o sistema de votación dos alumnos/as con resultado de maioría simple; en todo caso, e se non existe consenso das partes en canto á data, prevalcerán os seguintes criterios:

- 1) A proba será despois da avaliación trimestral.
- 2) A proba realizarase dentro dos dous meses seguintes á finalización do trimestre
- 3) A data da proba será dentro do horario normal de clase (modalidade presencial).
- 4) A data da proba será decisión do profesor en última instancia.

-Modalidade presencial

Os alumnos cun trimestre non superado, realizarán unha proba de recuperación que será una proba por escrito dos contenidos teóricos do trimestre (60% da nota) e máis una realización práctica no taller (40% da nota).

- Modalidade a distancia

Os alumnos cun trimestre non superado, realizarán actividades de recuperación (60% da nota) e máis un exame final (40% da nota). Ámbalas dúas cousas realizaranse a través da aula virtual oficial MOODLE.

- Modalidade semipresencial

Será unha combinación da modalidade presencial e a distancia, segundo sexa a extensión no tempo da semipresencialidade e as circunstancias particulares do alumnado.

II. Alumnado co módulo pendente:

-Modalidade presencial

Os alumnos/as co módulo pendente, realizarán as seguintes actividades de recuperación:

- 1) Actividades de recuperación subministradas polo profesor (33% da nota final).
- 2) Un exame teórico e práctico parcial no mes de decembro (33%) sobre os contidos da programación.
- 3) Un exame teórico e práctico parcial no mes de febreiro (33%) sobre os contidos da programación.

A suma das porcentaxes dos tres puntos anteriores proporcionará o resultado da recuperación, que deberá ser igual ou superior ao 50%; de todos modos, se non se supera a proba de recuperación, se poderán recuperar na proba final extraordinaria de recuperación de módulos pendentes (normalmente no mes de marzo), neste caso se respectarán aquelas partes si superadas.

De non realizar o alumno/a algunha destas probas de recuperación nas datas previstas sen causa xustificada e debidamente documentada, dito alumno realizará a proba final extraordinaria (100% da nota) do contido de todo o currículo oficial do módulo.

-Modalidade a distancia

Serán o mesmo tipo de probas que para a modalidade presencial, pero neste caso realizadas a través da aula virtual oficial MOODLE.

-Modalidade semipresencial

Será unha combinación da modalidade presencial e a distancia, segundo sexa a extensión no tempo da semipresencialidade e as circunstancias particulares do alumnado.

III) Alumnado que non superou o módulo:

Os alumnos que non acadaron os contidos mínimos ao longo do curso, realizarán unha proba final (100% da nota). Esta proba será de forma presencial ou a distancia a través da aula virtual oficial MOODLE, segundo sexa a modalidade a aplicar nese momento.

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

No caso de que existisen algún alumno que, por falta de asistencia, perdera o dereito a avaliación continua, para superar o módulo deberá presentarse ás probas do plan extraordinario, que señan distintas ás dos alumnos que teñan unha ou máis avaliacións pendentes, pero que de todos xeitos será igualmente unha proba teórico-práctica.

-MODALIDADE A DISTANCIA

En caso que a proba de avaliación extraordinaria non se poda realizar de forma presencial, realizarase de forma virtual a través da aula virtual (MOODLE).

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

O seguimento da programación farase mediante as reunións do equipo docente, que celebraránse na data que estableza a área de formación, facéndose constar nas correspondentes actas o seu cumprimento e, no caso de existir algunha desviación, a súa motivación.

A avaliación da práctica docente levarase a cabo polo propio docente mediante o seguimento semanal da programación, comprobándose cómo se está a desenvolver ésta e pudiendo compararse o levado a cabo co establecido na Programación Didáctica do módulo.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial realizarase, fundamentalmente, a partir da información procedente de:

- A formación académica, experiencia laboral e/ou procedencia do alumno.
- A observación do alumno e as actividades realizadas nas primeiras semanas do curso.
- A observación directa para valorar habilidades, destrezas, actitudes, aptitudes, e dificultades que teñan os alumnos nas súas execucións prácticas.

Asimesmo, ao inicio do curso e se se considera necesaria, convocarase unha reunión do equipo docente do módulo correspondinte para facer a avaliación inicial do grupo. Nesta sesión, o titor dará a información necesaria e dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especialmente académicas ou persoais, con incidencia educativa, do alumnado que compoñe o grupo o módulo correspondinte.

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

Debido á diversidade dos alumnos aos que se lle imparte o módulo (alumnos con dificultades de aprendizaxe, alumnos inmigrantes, alumnos que fai moito tempo deixaron de estudar, alumnos con carencias en aspectos como matemáticas ou física, etc), estes terán bases de estudos moi distintas, ou incluso aqueles que vindo de primeiro non axan acadado as bases teórico- prácticas necesarias de aprendizaxe. Por este motivo pode que sexa necesario introducir medidas de flexibilización e atención personalizada no desenvolvemento das unidades didacticas, tales como:

- Para aqueles alumnos que, asistindo ás crases e prestando a debida atención ás mesmas, presenten dificultades de aprendizaxe, e incluso nos coñecementos básicos das Instalacións eléctricas básicas, dos montaxes, do mantemento, e das avarías das mesmas, repetiranse as explicacións en pequenos grupos e máis sinxelas, formularanse cuestións ou actividades teórico-prácticas de repaso que lles permitan acadar as capacidades terminais (actitudes, aptitudes) de aprendizaxe, destreza, básicas e/ou ampliando o nivel de axuda documental que se lle ofrece.
- No caso de que estes reforzos non sexan de abondo para cubrir as necesidades dos alumnos con dificultades de acadar os obxectivos - dificultades de aprendizaxe- procederase á tomar contacto co Departamento de Orientación paralo seu asesoramento no caso. Tomando as medidas que no seu caso corresponda.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Durante o proceso de ensinanza-aprendizaxe do módulo de Montaxe e mantemento Eléctrico-Electrónico fomentárase tanto o traballo en equipo coma o pensamento individualizado. Asimesmo animárase aos alumnos a participar na posta en común das dúbidas que poidan surxir así como das posibles solucións para as mesmas. Tamén contribuírase á procura de información, á toma de conciencia e posta en práctica das medidas de calidade, seguridade e saúde, e fomentárase o coidado polo medio ambiente e polo aforro enerxético. En todo momento buscarase acadar nun ambiente de respecto entre todos os membros da comunidade educativa, a educación non sexista e a non discriminación por razóns de raza, relixión, sexo, etc., así como o fomento do sentido da responsabilidade dos alumnos cara os seus deberes para consigo mesmo e para os mestros/as.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Ao longo do curso organizaranse distintas actividades, e excursións didácticas complementarias neste módulo de montaxe e mantemento eléctrico-electrónico que aínda non poden ser confirmadas, xa que están condicionadas por diversos factores que poidan surxir (económicos, de dispoñibilidade da empresa, etc.), de interese para a formación dos alumnos.

10. Outros apartados

10.1) COVID

Proposta de contidos e de actividades para o alumnado no curso 2020-2021 relacionados cos RA e CA imprescindibles e non impartidos no módulo "Electricidade e Automatismos Eléctricos" de 1º Curso.

De acordo ao "Informe individual valorativo do grupo" realizado polo profesor do módulo de primeiro curso, impartiranse os seguintes contidos e actividades:

I) Contidos:

- Montaxe das instalacións de automatismos. Circuitos de forza. Circuitos de mando.
- Simbología normalizada de representación de pezas aplicadas á mecanización de cadros e canalizacións.
- Organización do proceso de mecanización de cadros eléctricos.
- Operacións de mecanización de cadros eléctricos. Ferramentas e técnicas de utilización.
- Mecanización de cadros e instalacións.
- Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións.
- Interpretación de esquemas, distribución e fixación de elementos.

II) Actividades:

- Arranque, variación de velocidade e freada de motores.
- Planos de mecanizado.
- O proxecto do cadro.
- Ferramentas para mecanizado
- Técnicas de mecanizado.

Realizaranse 50 sesións para desenvolver os contidos e actividades propostas, no seguintes apartados da programación: na UF1, no RA4, dentro do contido Sistemas de arranque e control de motores de corrente alterna e na UF2, no RA2, dentro do BC2 Montaxe e mantemento de cadros eléctricos.