

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
36011634	Politécnico de Vigo	Vigo	2023/2024

**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 de adultos

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0951	Electricidade e automatismos eléctricos	2023/2024	7	240	288
MP0951_13	Electrotecnia e medidas eléctricas	2023/2024	7	40	48
MP0951_23	Proteccións eléctricas	2023/2024	7	30	36
MP0951_33	Mecanizado e montaxe de cadros eléctricos baseados en tecnoloxía con cables	2023/2024	7	170	204

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	SANTIAGO MARTÍNEZ PEREIRA
Outro profesorado	

Estado: Supervisada

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

Proxecto de FP dual coa empresa no que se combinarán os procesos de ensino e aprendizaxe na empresa e no centro formativo.

RD 1529/2012 polo que se desenvolve o contrato para a formación e a aprendizaxe, e se establecen as bases da formación profesional dual.

Orde ESS/41/2015 pola que se modifica a Orde ESS2518/2013 pola que se regulan os aspectos formativos do contrato para a formación e a aprendizaxe.

Resolución do 26 de xullo de 2019 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación, pola que se dictan instrucións para o desenvolvemento dos ciclos formativos de formación profesional do sistema educativo no curso 2019 - 2020.

Ordes de convocatoria polas que se autorizan proxectos de formación profesional dual de grupo de alumnado completo.

**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 (%)
1	Formación en empresa	Formación en empresa	0	0
2	Circuitos eléctricos en CC	Medición e cálculo dos parámetros eléctricos básicos dun sistema de CC	16	5
3	Circuitos eléctricos de CA monofásica	Medición e cálculo dos parámetros eléctricos básicos dun sistema de CA monofásico	20	9
4	Circuitos de CA trifásica	Medición e cálculo dos parámetros eléctricos básicos dun sistema de CA trifásico	12	4
5	Formación en empresa		0	0
6	Proteccións eléctricas	Identifica os dispositivos de protección eléctrica a utilizar según o REBT e selecciona os mesmos.	18	6
7	Cálculo da sección dos condutores dunha instalación	Calcular a sección dos condutores tendo en conta o queceamento e a caída de tensión	18	6
8	Formación en empresa	Formación en empresa	60	21
9	Mecanizado de cadros eléctricos	Executa operacións de mecanizado de cadros, aplicando técnicas de medición e marcaxe.	28	10
10	Esquemas eléctricos	Representa, analiza e interpreta esquemas eléctricos	64	21
11	Montaxe e verificación de cadros e sistemas eléctricos	Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.	52	18

**4. Por cada unidade didáctica**
**4.1.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa	0

**4.2.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
2	Circuitos eléctricos en CC	16

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corrente continua, comparándoos cos cálculos efectuados.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícaronse as características de condutores, illantes e semicondutores, diferenciando o seu comportamento.
CA1.2 Identifícaronse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilízanse correctamente as súas unidades.
CA1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.
CA1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.
CA1.5 Comprobáronse de maneira práctica os resultados a partir dos cálculos.
CA1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.
CA1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.
CA1.8 Recoñecéronse as propiedades e as funcións dos condensadores.
CA1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.
CA1.10 Identifícaronse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión, intensidade, resistencia e potencia.
CA1.11 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, resistencia e potencia, consonte as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.

**4.2.e) Contidos**

Contidos
Illantes, condutores e semicondutores.
Normas de seguridade eléctrica aplicadas ao manexo dos equipamentos de medida.
Circuíto eléctrico. Resistencia eléctrica: características.
Lei de Ohm en corrente continua.

Contidos
Asociación de resistencias serie-paralelo. Montaxes mixtas: cálculos.  Potencia e enerxía: cálculos.  Medidas de tensión, intensidade, resistencia e potencia en corrente continua.  Aparellos e técnicas de medida.  Condensadores.  Simbología aplicada aos circuitos de corrente continua.  Valores característicos da corrente alterna.  Comportamento dos receptores elementais (resistencia, bobina pura e condensador) en corrente alterna monofásica.  Circuitos RLC serie en corrente alterna monofásica. Relación de fase entre tensións e correntes.  Potencia activa, reactiva e aparente, e factor de potencia en corrente alterna monofásica.  Cálculo do factor de potencia.  Medidas de tensión, intensidade, potencia, frecuencia e factor de potencia en circuitos de corrente alterna monofásicos.

**4.3.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
3	Circuitos eléctricos de CA monofásica	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corrente alterna monofásica, comparándoas cos cálculos efectuados, e describe os aspectos diferenciais coa corrente continua.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícanse as características dun sinal sinusoidal.
CA2.2 Recoñécense os valores característicos da corrente alterna.
CA2.3 Verifícanse as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos serie RLC.
CA2.4 Calculouse o factor de potencia de circuitos de corrente alterna.
CA2.5 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.
CA2.6 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia.
CA2.7 Identificouse como corrigir o factor de potencia dunha instalación.
CA2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.

**4.3.e) Contidos**

Contidos
Corrente alterna monofásica.
Caída de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna. Definición e realización de cálculos.
Aparellos e técnicas de medida.
Corrección do factor de potencia.

**4.4.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
4	Circuitos de CA trifásica	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Mide parámetros de magnitudes eléctricas nun sistema trifásico, comparándoas cos cálculos efectuados.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Descríbense os sistemas de xeración e distribución a tres ou catro fíos.
CA3.2 Identifícanse as formas de conexión dos receptores trifásicos.
CA3.3 Recoñeceuse a diferenza entre receptores equilibrados e desequilibrados.
CA3.4 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.
CA3.5 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.
CA3.6 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas trifásicas de corrente alterna.

**4.4.e) Contidos**

Contidos
Circuíto eléctrico trifásico.
Conexión de xeradores e de receptores trifásicos.
Receptores equilibrados e desequilibrados.
Potencia activa, reactiva, aparente e factor de potencia en sistemas trifásicos.
Medidas de tensións, intensidades, potencias, frecuencia, factor de potencia e enerxías en sistemas trifásicos.
Aparellos e técnicas de medida.
Corrección do factor de potencia.

Contidos
Caída de tensión en liñas trifásicas de corrente alterna. Realización de cálculos.

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	Formación en empresa	0

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	Proteccións eléctricas	18



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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os dispositivos de protección que cumpra empregar, en relación cos riscos e os efectos da electricidade.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Manexouse o regulamento electrotécnico de baixa tensión, e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.
CA1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.
CA1.3 Identificáronse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.
CA1.4 Identificáronse os riscos de incendio por quecemento.
CA1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.
CA1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.
CA1.7 Interpretáronse as regras para a realización de traballos sen tensión.
CA1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.
CA1.9 Identificáronse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.
CA1.10 Identificáronse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
CA1.11 Respectáronse os criterios de calidade.

**4.6.e) Contidos**

Contidos
Seguridade en instalacións electrotécnicas.

Contidos
Normativa sobre seguridade eléctrica. Efectos da electricidade nas persoas e nas instalacións. Regras para a realización de traballos sen tensión. Risco eléctrico: accidentes. Protección en instalacións electrotécnicas e máquinas contra sobreintensidades e sobretensións. Protección en instalacións electrotécnicas e máquinas contra contactos directos e indirectos.

**4.7.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
7	Cálculo da sección dos condutores dunha instalación	18

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os dispositivos de protección que cumpra empregar, en relación cos riscos e os efectos da electricidade.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.

**4.7.e) Contidos**

Contidos
Cálculo da sección dos condutores dunha instalación, tendo en conta o quecemento. Cálculo da sección dos condutores dunha instalación, tendo en conta a caída de tensión.

**4.8.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
8	Formación en empresa	60

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Executa operacións de mecanizado de cadros, aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.	SI
RA2 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.
CA1.2 Identifícanse materiais (perfis, envolventes e cadros).
CA1.3 Defínense as fases e as operacións do proceso.
CA1.4 Realízase un plan de mecanizado e montaxe.
CA1.5 Relaciónanse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.
CA1.6 Selecciónanse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.
CA1.7 Realízanse medicións coa precisión esixida.
CA1.8 Execútanse operacións de distribución, trazado e marcaxe.
CA1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.
CA1.10 Execútanse as operacións de mecanizado en perfis, envolventes, cadros e canalizacións.

Criterios de avaliación
CA1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.
CA1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.
CA2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.
CA2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionais de automatismos.
CA2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
CA2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.
CA2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.
CA2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.
CA2.8 Montáronse circuítos de mando e potencia para motores.
CA2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.
CA2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA2.11 Comprobouse o funcionamento da instalación.
CA2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
CA2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.

#### 4.8.e) Contidos

Contidos
Organización do proceso de mecanización de cadros eléctricos.
Mecanización de cadros e instalacións.
Simboloxía normalizada de representación de pezas aplicadas á mecanización de cadros e canalizacións.

Contidos
<p>Materiais característicos para mecanización de cadros e canalizacións.</p> <p>Operacións de mecanización de cadros eléctricos. Ferramentas e técnicas de utilización.</p> <p>Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións. Interpretación de esquemas, distribución e fixación de elementos.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Temporalización.</p> <p>Interpretación da documentación técnica.</p> <p>Control de potencia: arranque, variación de velocidade e freada de motores.</p> <p>Montaxe de proteccións contra cortocircuitos e sobrecargas.</p> <p>Montaxe das instalacións de automatismos. Circuitos de forza. Circuitos de mando.</p> <p>Tipos de mantementos empregados en instalacións de automatismos industriais.</p> <p>Verificacións eléctricas. Técnicas e equipamentos empregados segundo REBT.</p> <p>Diagnóstico, localización e reparación de avarías. Equipamentos e técnicas empregadas.</p> <p>Simbología normalizada e convencionalismos de representación nas instalacións de automatismos.</p> <p>Interpretación e características de esquemas eléctricos das instalacións de automatismos.</p> <p>Estrutura dun sistema automático industrial.</p> <p>Niveis de automatización industrial.</p> <p>Tipos de tecnoloxías empregadas en automatización industrial.</p> <p>Automatización baseada en tecnoloxía con cables.</p> <p>Equipamento de cadros para automatización con cables: contactores, premedores, sensores, actuadores, etc.</p>

**4.9.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
9	Mecanizado de cadros eléctricos	28

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Executa operacións de mecanizado de cadros, aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Identificáronse materiais (perfís, envolventes e cadros).
CA1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.
CA1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.
CA1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.
CA1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.
CA1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.
CA1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.
CA1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.
CA1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.
CA1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.
CA1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.

**4.9.e) Contidos**

Contidos
Organización do proceso de mecanización de cadros eléctricos.

Contidos
Mecanización de cadros e instalacións.
Materiais característicos para mecanización de cadros e canalizacións.
Operacións de mecanización de cadros eléctricos. Ferramentas e técnicas de utilización.
Montaxe de armarios, cadros eléctricos e canalizacións. Interpretación de esquemas, distribución e fixación de elementos.

**4.10.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
10	Esquemas eléctricos	64

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Executa operacións de mecanizado de cadros, aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.	NO
RA2 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícase a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.
CA2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.
CA2.2 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico para representar esquemas de mando e manobra.
CA2.3 Aplícase a normativa electrotécnica e convencións de automatismos.
CA2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.
CA2.5 Identifícase a estrutura dun sistema automático industrial.

Criterios de avaliación
CA2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.
CA2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.

#### 4.10.e) Contidos

Contidos
<p>Simboloxía normalizada de representación de pezas aplicadas á mecanización de cadros e canalizacións.</p> <p>Normativa e regulamentación.</p> <p>Temporalización.</p> <p>Simboloxía normalizada e convencionismos de representación nas instalacións de automatismos.</p> <p>Interpretación e características de esquemas eléctricos das instalacións de automatismos.</p> <p>Uso de programas CAD electrotécnicos para a representación de esquemas de mando e manobra.</p> <p>Estrutura dun sistema automático industrial.</p> <p>Niveis de automatización industrial.</p> <p>Tipos de tecnoloxías empregadas en automatización industrial.</p>

#### 4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Montaxe e verificación de cadros e sistemas eléctricos	52

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.	NO



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

Criterios de avaliación
CA2.8 Montáronse circuítos de mando e potencia para motores.
CA2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.
CA2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.
CA2.11 Comprobose o funcionamento da instalación.
CA2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.
CA2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.

**4.11.e) Contidos**

Contidos
Interpretación da documentación técnica. Control de potencia: arranque, variación de velocidade e freada de motores. Montaxe de proteccións contra cortocircuitos e sobrecargas. Montaxe das instalacións de automatismos. Circuitos de forza. Circuitos de mando. Tipos de mantementos empregados en instalacións de automatismos industriais. Verificacións eléctricas. Técnicas e equipamentos empregados segundo REBT. Diagnóstico, localización e reparación de avarías. Equipamentos e técnicas empregadas. Automatización baseada en tecnoloxía con cables. Equipamento de cadros para automatización con cables: contactores, premedores, sensores, actuadores, etc.

**5.1 Peso dos procedementos e instrumentos de avaliación dos CA na cualificación**

Procedementos e instrumentos de avaliación		UF1 UD2	UF1 UD3	UF1 UD4	UF2 UD6	UF2 UD7	UF3 UD8	UF3 UD9	UF3 UD10	UF3 UD11	Total
		5 %	9 %	4 %	6 %	6 %	21 %	10 %	21 %	18 %	100,00 %
Proba de coñecementos		85 %	80 %	30 %	50 %	100 %	0 %	30 %	55 %	0 %	36,20 %
	Proba escrita + modelo de solución	85 %	80 %	30 %	50 %	100 %	0 %	30 %	55 %	0 %	36,20 %
Proba de desempeño		15 %	20 %	70 %	50 %	0 %	0 %	70 %	45 %	100 %	42,80 %
	Táboa de indicadores de observación	15 %	20 %	70 %	50 %	0 %	0 %	70 %	45 %	100 %	42,80 %
Outros		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	21,00 %
	Táboa de indicadores de observación	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	21,00 %

Todas as probas		UF1 UD2	UF1 UD3	UF1 UD4	UF2 UD6	UF2 UD7	UF3 UD8	UF3 UD9	UF3 UD10	UF3 UD11	Total
		5 %	9 %	4 %	6 %	6 %	21 %	10 %	21 %	18 %	100,00 %
Proba escrita + modelo de solución		85 %	80 %	30 %	50 %	100 %	0 %	30 %	55 %	0 %	36,20 %
Táboa de indicadores de observación		15 %	20 %	70 %	50 %	0 %	100 %	70 %	45 %	100 %	63,80 %

Todas as probas		UF1 RA1	UF1 RA2	UF1 RA3	UF2 RA1	UF3 RA1	UF3 RA2	Total
		5,00 %	9,00 %	4,00 %	12,00 %	22,60 %	47,40 %	100,00 %
Proba escrita + modelo de solución		85,00 %	80,00 %	30,00 %	75,00 %	27,21 %	17,72 %	36,20 %
Táboa de indicadores de observación		15,00 %	20,00 %	70,00 %	25,00 %	72,79 %	82,28 %	63,80 %

**5.2 Niveis de logro mínimo dos CA (mínimo esixible)**

Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
<b>UF 1. 95113 - ELECTROTECNIA E MEDIDAS ELÉCTRICAS</b>	
<b>UD 2. Circuitos eléctricos en CC</b>	
CA 1.1 Identifícaronse as características de condutores, illantes e semicondutores, diferenciando o seu comportamento.	SI
CA 1.2 Identifícaronse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilizáronse correctamente as súas unidades.	SI
CA 1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.	SI



Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
CA 1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.	SI
CA 1.5 Comprobáronse de maneira práctica os resultados a partir dos cálculos.	NON
CA 1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.	SI
CA 1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.	SI
CA 1.8 Recoñecéronse as propiedades e as funcións dos condensadores.	SI
CA 1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.	SI
CA 1.10 Identificáronse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión, intensidade, resistencia e potencia.	SI
CA 1.11 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, resistencia e potencia, consonte as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.	NON
<b>UD 3. Circuitos eléctricos de CA monofásica</b>	
CA 2.1 Identificáronse as características dun sinal sinusoidal.	SI
CA 2.2 Recoñecéronse os valores característicos da corrente alterna.	SI
CA 2.3 Verificáronse as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos serie RLC.	SI
CA 2.4 Calculouse o factor de potencia de circuitos de corrente alterna.	SI
CA 2.5 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.	SI
CA 2.6 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia.	NON
CA 2.7 Identificouse como corrixir o factor de potencia dunha instalación.	SI
CA 2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.	SI
<b>UD 4. Circuitos de CA trifásica</b>	
CA 3.1 Descríbense os sistemas de xeración e distribución a tres ou catro fíos.	SI
CA 3.2 Identificáronse as formas de conexión dos receptores trifásicos.	SI
CA 3.3 Recoñeceuse a diferenza entre receptores equilibrados e desequilibrados.	SI
CA 3.4 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.	NON
CA 3.5 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.	SI
CA 3.6 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas trifásicas de corrente alterna.	SI
<b>UF 2. 95123 - PROTECCIÓNS ELÉCTRICAS</b>	
<b>UD 6. Protección eléctrica</b>	

Criterios ou subcriterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
CA 1.1 Manexouse o regulamento electrotécnico de baixa tensión, e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.	SI
CA 1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.	SI
CA 1.3 Identificáronse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.	SI
CA 1.4 Identificáronse os riscos de incendio por quecemento.	SI
CA 1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.	SI
CA 1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.	SI
CA 1.7 Interpretáronse as regras para a realización de traballos sen tensión.	SI
CA 1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.	SI
CA 1.9 Identificáronse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.	SI
CA 1.10 Identificáronse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	SI
CA 1.11 Respectáronse os criterios de calidade.	NON
<b>UD 7. Cálculo da sección dos condutores dunha instalación</b>	
CA 1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.	SI
<b>UF 3. 95133 - MECANIZADO E MONTAXE DE CADROS ELÉCTRICOS BASEADOS EN TECNOLOXÍA CON CABLES</b>	
<b>UD 8. Formación en empresa</b>	
CA 1.1 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.	SI
CA 1.2 Identificáronse materiais (perfis, envolventes e cadros).	SI
CA 1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.	SI
CA 1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.	SI
CA 1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.	SI
CA 1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.	SI
CA 1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.	SI
CA 1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcase.	SI
CA 1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.	SI
CA 1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfis, envolventes, cadros e canalizacións.	SI
CA 1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.	SI



ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
CA 1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	SI
CA 2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.	SI
CA 2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionalismos de automatismos.	SI
CA 2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	SI
CA 2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.	SI
CA 2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.	NON
CA 2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.	NON
CA 2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.	SI
CA 2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.	SI
CA 2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	SI
CA 2.11 Comprobouse o funcionamento da instalación.	SI
CA 2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.	NON
CA 2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	NON
<b>UD 9. Mecanizado de cadros eléctricos</b>	
CA 1.2 Identificáronse materiais (perfis, envolventes e cadros).	SI
CA 1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.	SI
CA 1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.	SI
CA 1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.	SI
CA 1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.	SI
CA 1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.	SI
CA 1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcase.	SI
CA 1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.	SI
CA 1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfis, envolventes, cadros e canalizacións.	SI
CA 1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.	NON
CA 1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	NON
<b>UD 10. Esquemas eléctricos</b>	



Cráterios ou subcráterios de avaliación	Nivel de logro do mínimo esixible
CA 1.1 Identifícase a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.	SI
CA 2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.	SI
CA 2.2 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico para representar esquemas de mando e manobra.	SI
CA 2.3 Aplícase a normativa electrotécnica e convencionaismos de automatismos.	SI
CA 2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	SI
CA 2.5 Identifícase a estrutura dun sistema automático industrial.	SI
CA 2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.	NON
CA 2.7 Identifícaronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.	NON
<b>UD 11. Montaxe e verificación de cadros e sistemas eléctricos</b>	
CA 2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.	SI
CA 2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.	SI
CA 2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	SI
CA 2.11 Comprobouse o funcionamento da instalación.	SI
CA 2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.	NON
CA 2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	NON

### 5.3 Peso dos CA na cualificación das UD e pesos das UD na cualificación do módulo

Unidades didácticas e criterios de avaliación	%
<b>UF 1. 95113 - ELECTROTECNIA E MEDIDAS ELÉCTRICAS</b>	<b>18,00 %</b>
<b>UD 2. Circuitos eléctricos en CC</b>	<b>5 %</b>
CA 1.1 Identifícaronse as características de condutores, illantes e semicondutores, diferenciando o seu comportamento.	5 %
CA 1.2 Identifícaronse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilizáronse correctamente as súas unidades.	10 %
CA 1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.	10 %
CA 1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.	10 %
CA 1.5 Comprobáronse de maneira práctica os resultados a partir dos cálculos.	10 %
CA 1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.	10 %
CA 1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.	10 %

Unidades didácticas e criterios de avaliación	%
CA 1.8 Recoñecéronse as propiedades e as funcións dos condensadores.	10 %
CA 1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.	10 %
CA 1.10 Identificáronse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión, intensidade, resistencia e potencia.	10 %
CA 1.11 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, resistencia e potencia, consonte as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.	5 %
<b>UD 3. Circuitos eléctricos de CA monofásica</b>	<b>9 %</b>
CA 2.1 Identificáronse as características dun sinal sinusoidal.	10 %
CA 2.2 Recoñecéronse os valores característicos da corrente alterna.	10 %
CA 2.3 Verificáronse as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos serie RLC.	10 %
CA 2.4 Calculouse o factor de potencia de circuitos de corrente alterna.	10 %
CA 2.5 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.	10 %
CA 2.6 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia.	20 %
CA 2.7 Identificouse como corrixir o factor de potencia dunha instalación.	15 %
CA 2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.	15 %
<b>UD 4. Circuitos de CA trifásica</b>	<b>4 %</b>
CA 3.1 Descríbense os sistemas de xeración e distribución a tres ou catro fíos.	10 %
CA 3.2 Identificáronse as formas de conexión dos receptores trifásicos.	10 %
CA 3.3 Recoñeceuse a diferenza entre receptores equilibrados e desequilibrados.	10 %
CA 3.4 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.	25 %
CA 3.5 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.	20 %
CA 3.6 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas trifásicas de corrente alterna.	25 %
<b>UF 2. 95123 - PROTECCIÓNS ELÉCTRICAS</b>	<b>12,00 %</b>
<b>UD 6. Protección eléctrica</b>	<b>6 %</b>
CA 1.1 Manexouse o regulamento electrotécnico de baixa tensión, e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.	10 %
CA 1.2 Recoñecéronse os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.	10 %
CA 1.3 Identificáronse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.	10 %
CA 1.4 Identificáronse os riscos de incendio por quecemento.	10 %



ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Unidades didácticas e criterios de avaliación	%
CA 1.5 Recoñecéronse os tipos de accidentes eléctricos.	5 %
CA 1.6 Recoñecéronse os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.	10 %
CA 1.7 Interpretáronse as regras para a realización de traballos sen tensión.	10 %
CA 1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.	10 %
CA 1.9 Identificáronse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.	10 %
CA 1.10 Identificáronse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	10 %
CA 1.11 Respectáronse os criterios de calidade.	5 %
<b>UD 7. Cálculo da sección dos condutores dunha instalación</b>	<b>6 %</b>
CA 1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.	100 %
<b>UF 3. 95133 - MECANIZADO E MONTAXE DE CADROS ELÉCTRICOS BASEADOS EN TECNOLOXÍA CON CABLES</b>	<b>70,00 %</b>
<b>UD 8. Formación en empresa</b>	<b>21 %</b>
CA 1.1 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.	5 %
CA 1.2 Identificáronse materiais (perfis, envolventes e cadros).	3 %
CA 1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.	3 %
CA 1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.	3 %
CA 1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.	5 %
CA 1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.	5 %
CA 1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.	3 %
CA 1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.	5 %
CA 1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.	3 %
CA 1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfis, envolventes, cadros e canalizacións.	3 %
CA 1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.	5 %
CA 1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	2 %
CA 2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.	5 %
CA 2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionalismos de automatismos.	2 %
CA 2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	5 %



Unidades didácticas e criterios de avaliación	%
CA 2.5 Identifícase a estrutura dun sistema automático industrial.	5 %
CA 2.6 Defínense os niveis de automatización industrial.	2 %
CA 2.7 Identifícanse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.	2 %
CA 2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.	5 %
CA 2.9 Realízanse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.	10 %
CA 2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	4 %
CA 2.11 Comprobouse o funcionamento da instalación.	5 %
CA 2.12 Realízanse medidas e verificacións para a localización de avarías.	5 %
CA 2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	5 %
<b>UD 9. Mecanizado de cadros eléctricos</b>	<b>10 %</b>
CA 1.2 Identifícanse materiais (perfis, envolventes e cadros).	10 %
CA 1.3 Defínense as fases e as operacións do proceso.	10 %
CA 1.4 Realízase un plan de mecanizado e montaxe.	10 %
CA 1.5 Relaciónanse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.	10 %
CA 1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.	10 %
CA 1.7 Realízanse medicións coa precisión esixida.	10 %
CA 1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcase.	10 %
CA 1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.	10 %
CA 1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfis, envolventes, cadros e canalizacións.	10 %
CA 1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.	5 %
CA 1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	5 %
<b>UD 10. Esquemas eléctricos</b>	<b>21 %</b>
CA 1.1 Identifícase a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.	15 %
CA 2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.	10 %
CA 2.2 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico para representar esquemas de mando e manobra.	20 %
CA 2.3 Aplícase a normativa electrotécnica e convencionalismos de automatismos.	15 %



Unidades didácticas e criterios de avaliación	%
CA 2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	10 %
CA 2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.	10 %
CA 2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.	10 %
CA 2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.	10 %
<b>UD 11. Montaxe e verificación de cadros e sistemas eléctricos</b>	<b>18 %</b>
CA 2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.	20 %
CA 2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.	20 %
CA 2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	10 %
CA 2.11 Comprobouse o funcionamento da instalación.	15 %
CA 2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.	15 %
CA 2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	20 %

#### 5.4 Peso dos CA na cualificación dos RA e peso dos RA na cualificación do módulo

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
<b>UF 1. 95113 - ELECTROTECNIA E MEDIDAS ELÉCTRICAS</b>	<b>18,00 %</b>
<b>RA 1. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corrente continua, comparándoos cos cálculos efectuados.</b>	<b>5,00 %</b>
CA 1.1 Identificáronse as características de condutores, illantes e semicondutores, diferenciando o seu comportamento.	5,00 %
CA 1.2 Identificáronse as principais magnitudes eléctricas (tensión, intensidade, resistencia e potencia) e utilizáronse correctamente as súas unidades.	10,00 %
CA 1.3 Resolvéronse problemas sobre a lei de Ohm e comprobouse de xeito práctico os seus resultados.	10,00 %
CA 1.4 Realizáronse cálculos de potencia e enerxía.	10,00 %
CA 1.5 Comprobáronse de maneira práctica os resultados a partir dos cálculos.	10,00 %
CA 1.6 Realizáronse e interpretáronse esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simboloxía normalizada.	10,00 %
CA 1.7 Realizáronse cálculos de agrupacións serie, paralelo e mixtas de resistencias.	10,00 %
CA 1.8 Recoñecéronse as propiedades e as funcións dos condensadores.	10,00 %
CA 1.9 Realizáronse cálculos de agrupacións de condensadores.	10,00 %
CA 1.10 Identificáronse as características e as formas de conexión de aparellos de medida de tensión, intensidade, resistencia e potencia.	10,00 %
CA 1.11 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, resistencia e potencia, consonte as normas de seguridade dos equipamentos e das persoas.	5,00 %



Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
<b>RA 2. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corrente alterna monofásica, comparándoos cos cálculos efectuados, e describe os aspectos diferenciais coa corrente continua.</b>	<b>9,00 %</b>
CA 2.1 Identifícanse as características dun sinal sinusoidal.	10,00 %
CA 2.2 Recoñécense os valores característicos da corrente alterna.	10,00 %
CA 2.3 Verifícanse as relacións entre tensión, intensidade e potencia en circuitos serie RLC.	10,00 %
CA 2.4 Calculouse o factor de potencia de circuitos de corrente alterna.	10,00 %
CA 2.5 Relacionouse o factor de potencia co consumo de enerxía eléctrica.	10,00 %
CA 2.6 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e factor de potencia.	20,00 %
CA 2.7 Identifícase como corrixir o factor de potencia dunha instalación.	15,00 %
CA 2.8 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas monofásicas de corrente alterna.	15,00 %
<b>RA 3. Mide parámetros de magnitudes eléctricas nun sistema trifásico, comparándoos cos cálculos efectuados.</b>	<b>4,00 %</b>
CA 3.1 Descríbense os sistemas de xeración e distribución a tres ou catro fíos.	10,00 %
CA 3.2 Identifícanse as formas de conexión dos receptores trifásicos.	10,00 %
CA 3.3 Recoñeceuse a diferenza entre receptores equilibrados e desequilibrados.	10,00 %
CA 3.4 Realizáronse medidas de tensión, intensidade, potencia e enerxía, segundo o tipo de sistema trifásico e o tipo de carga.	25,00 %
CA 3.5 Realizáronse cálculos de mellora do factor de potencia en instalacións trifásicas.	20,00 %
CA 3.6 Realizáronse cálculos de caídas de tensión en liñas trifásicas de corrente alterna.	25,00 %
<b>UF 2. 95123 - PROTECCIÓNS ELÉCTRICAS</b>	<b>12,00 %</b>
<b>RA 1. Identifica os dispositivos de protección que cumpra empregar, en relación cos riscos e os efectos da electricidade.</b>	<b>12,00 %</b>
CA 1.1 Manexouse o regulamento electrotécnico de baixa tensión, e a normativa de aplicación en materia de prevención de riscos laborais.	5,00 %
CA 1.2 Recoñécense os inconvenientes do efecto térmico da electricidade.	5,00 %
CA 1.3 Identifícanse os riscos de choque eléctrico nas persoas e os seus efectos fisiolóxicos, así como os factores relacionados.	5,00 %
CA 1.4 Identifícanse os riscos de incendio por quecemento.	5,00 %
CA 1.5 Recoñécense os tipos de accidentes eléctricos.	2,50 %
CA 1.6 Recoñécense os riscos derivados do uso de instalacións eléctricas.	5,00 %
CA 1.7 Interpretáronse as regras para a realización de traballos sen tensión.	5,00 %
CA 1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.	5,00 %



ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
CA 1.8 Calculouse a sección dos condutores dunha instalación, considerando as prescricións regulamentarias.	50,00 %
CA 1.9 Identificáronse as proteccións necesarias dunha instalación contra sobreintensidades e sobretensións.	5,00 %
CA 1.10 Identificáronse os sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	5,00 %
CA 1.11 Respectáronse os criterios de calidade.	2,50 %
<b>UF 3. 95133 - MECANIZADO E MONTAXE DE CADROS ELÉCTRICOS BASEADOS EN TECNOLOXÍA CON CABLES</b>	<b>70,00 %</b>
<b>RA 1. Executa operacións de mecanizado de cadros, aplicando técnicas de medición e marcaxe, e utilizando máquinas e ferramentas.</b>	<b>22,60 %</b>
CA 1.1 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.	4,65 %
CA 1.1 Identificouse a simboloxía e as especificacións técnicas nos planos.	13,94 %
CA 1.2 Identificáronse materiais (perfis, envolventes e cadros).	4,42 %
CA 1.2 Identificáronse materiais (perfis, envolventes e cadros).	2,79 %
CA 1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.	2,79 %
CA 1.3 Definíronse as fases e as operacións do proceso.	4,42 %
CA 1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.	2,79 %
CA 1.4 Realizouse un plan de mecanizado e montaxe.	4,42 %
CA 1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.	4,65 %
CA 1.5 Relacionáronse ferramentas, medios técnicos e de seguridade segundo o requisito de cada intervención.	4,42 %
CA 1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.	4,42 %
CA 1.6 Seleccionáronse os equipamentos, as ferramentas, e os medios técnicos e de seguridade.	4,65 %
CA 1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.	2,79 %
CA 1.7 Realizáronse medicións coa precisión esixida.	4,42 %
CA 1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.	4,65 %
CA 1.8 Executáronse operacións de distribución, trazado e marcaxe.	4,42 %
CA 1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.	2,79 %
CA 1.9 Operouse coas ferramentas e equipamentos de traballo característicos.	4,42 %
CA 1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.	2,79 %
CA 1.10 Executáronse as operacións de mecanizado en perfís, envolventes, cadros e canalizacións.	4,42 %



ANEXO XIII  
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
CA 1.11 Resolvéronse as continxencias xurdidas.	6,86 %
CA 1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	1,86 %
CA 1.12 Tivéronse en conta os tempos previstos para o proceso.	2,21 %
<b>RA 2. Monta cadros e sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica, e verifica o seu funcionamento.</b>	<b>47,40 %</b>
CA 2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.	2,22 %
CA 2.1 Obtívose información de esbozos e esquemas de mando e manobra de cadros e sistemas eléctricos.	4,43 %
CA 2.2 Utilizáronse programas informáticos de CAD electrotécnico para representar esquemas de mando e manobra.	8,86 %
CA 2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionaismos de automatismos.	0,89 %
CA 2.3 Aplicouse a normativa electrotécnica e convencionaismos de automatismos.	6,65 %
CA 2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	2,22 %
CA 2.4 Relacionouse cada elemento coa súa función de conxunto.	4,43 %
CA 2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.	2,22 %
CA 2.5 Identificouse a estrutura dun sistema automático industrial.	4,43 %
CA 2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.	0,89 %
CA 2.6 Definíronse os niveis de automatización industrial.	4,43 %
CA 2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.	4,43 %
CA 2.7 Identificáronse as tecnoloxías de automatización (con cables e programable) a nivel industrial.	0,89 %
CA 2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.	2,22 %
CA 2.8 Montáronse circuitos de mando e potencia para motores.	7,59 %
CA 2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.	4,43 %
CA 2.9 Realizáronse manobras de arranque, variación de velocidade e freada con motores.	7,59 %
CA 2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	3,80 %
CA 2.10 Operouse con autonomía nas actividades propostas.	1,77 %
CA 2.11 Comprobouse o funcionamento da instalación.	2,22 %
CA 2.11 Comprobouse o funcionamento da instalación.	5,70 %
CA 2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.	5,70 %

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación	%
CA 2.12 Realizáronse medidas e verificacións para a localización de avarías.	2,22 %
CA 2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	7,59 %
CA 2.13 Operouse con autonomía e destreza na manipulación de elementos, equipamentos e ferramentas.	2,22 %

### 5.5 Observacións sobre os criterios de cualificación

#### Criterios de avaliación

Os criterios de avaliación estableceranse en función dos obxectivos sinalados e basearanse na valoración daqueles aspectos dos contidos conceptuais e procedementais suficientes para alcanzalos obxectivos mínimos do módulo.

#### Instrumentos de avaliación

A valoración farase en función dos traballos dos alumnos o longo do curso así como a través das probas escritas e/ou prácticas que poden ser orais e/ou escritas que permitan comprobar o grado de asimilación dos contidos. Na parte de formación de empresa utilizaranse as rúbricas coas achegas do titor da empresa.

#### Sistema de avaliación

UF1, UF2 e UF3:

- Probas escritas e/ou prácticas: 70 % .
- Traballos persoais, problemas, exercicios, cuestionarios e realizacións e probas das prácticas: 30 %

A asistencia a clase será obrigatoria. Tamén se realizarán os traballos asinados, prácticas de taller programadas e documentación solicitada (entrega de memorias,...) segundo os criterios establecidos para cada parte e nos prazos establecidos.

O profesor poderá facer unha proba final previa ao comezo do periodo formativo e profesionalizador na empresa. Esta proba final abarcará a totalidade da programación impartida no centro educativo. Cabe a posibilidade de que aqueles alumnos/as que non superando o 10% da ausencia ás clases queden exentos/as de realizar a mesma.

A proba final constará de:

- Proba escrita e/ou oral que constará de preguntas, resolución de problemas, deseño de circuitería, etc (se é o caso). Estas probas serán similares ás desenvolvidas ao longo do curso.
- Proba práctica que constará de actividades similares as realizadas ao longo do curso. Ademais deberá elaborarse a documentación das actividades segundo as especificacións establecidas o longo do curso.
- Entrega de informes e/ou traballos relacionados con todas as actividades propostas polo profesor encargado da avaliación.

Estas probas han de ser superadas cunha nota mínima de 5 cada unha de elas. A nota final será a media das notas obtidas en ditas probas.

A avaliación final + 3ª avaliación será en Setembro de 2024.

A cualificación final da materia será a media aritmética das cualificacións trimestrais, sendo necesario ter aprobadas as avaliacións para obter una cualificación final positiva (superior o igual a 5).

Criterios de corrección

Será necesario obter una cualificación mínima de 5 sobre 10 nos apartados conceptual e procedemental das cualificacións obtidas ao longo do trimestre, para calcular a media trimestral, así como o cumprimento dos mínimos esixibles de cada trimestre.

Os criterios xerais de corrección de tódolos traballos (prácticas de taller e documentación xerada das mesmas, traballos grupais, traballos individuais, presentacións orais dos traballos,...) explicaranse o comezo do módulo.

Os criterios particulares de corrección de cada traballo explicaranse previamente ao comezo do mesmo, e perseguirán a valoración obxectiva do nivel acadado polo alumno/a respecto dos obxectivos de cada unidade.

MÍNIMOS EXISIBLES

As condicións que se establecen para superalo módulo son:

- 1ª Obter unha nota media igual ou superior a 5 en todas as avaliacións trimestrais ou ben na proba final.
- 2ª A adquisición das capacidades terminais/básicas do módulo segundo os mínimos esixibles establecidos en cada unidade didáctica.

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

En relación coas actividades de recuperación contemplamos dous casos:



- a) Recuperación de avaliacións.
- b) Recuperación do módulo.

En cada caso as actividades de recuperación serán as seguintes:

- a) RECUPERACIÓN DE AVALIACIÓNS: dous casos

\*Para recuperar UNHA avaliación suspensa realizaránse probas teórico-prácticas que poden ser orais e/ou escritas tras rematar as avaliacións e antes das probas finais previstas polo centro. Será obrigatoria ademáis, a entrega das memorias ou traballos pendentes de cada avaliación para a su recuperación. A cualificación que se obterá da recuperación de cada avaliación será como máximo dun 5.

\*Aqueles alumnos que o final de curso teñan pendentes 1 ou máis avaliacións deberán realizar a recuperación completa do módulo no examen final nas datas previstas polo centro educativo.

- b) RECUPERACIÓN DO MÓDULO: Aqueles alumnos/as que teñan o módulo pendente realizarán, durante o último trimestre nas datas asinadas polo centro, un exame de recuperación do curso, así como un conxunto de probas teórico-prácticas que poden ser escritas e/ou orais co obxecto de avaliar a adquisición dos contidos mínimos do módulo.

Avaliación final + 3ª avaliación será en setembro 2024

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

O alumnado de FP dual non ten perda de dereito a avaliación continua.

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

En primeiro lugar, levarase a cabo un proceso de avaliación continuo no que debe terse en conta a actualización permanente que é necesario ter da normativa e das innovacións tecnolóxicas que os contidos do módulo sofren ao longo do curso. Polo tanto, ao final de cada curso escolar as modificacións na programación serán discutidas e consensuadas entre o profesorado do ciclo formativo e presentadas despois no Departamento. En segundo lugar, realizarase un control do grao de cumprimento das actividades programadas por parte do profesor. Con respecto ao cumprimento da programación farase un control diario da materia impartida e realizarase a comparación coa programación teórica para ver as posibles causas e as correccións pertinentes por parte do profesor. Periodicamente realizarase unha avaliación das actividades propostas, os logros conseguidos, o ritmo de traballo e o de asimilación do alumnado, así como do traballo na aula e a organización e distribución de espazos e tempos. É moi conveniente esta avaliación periódica para detectar necesidades de material, necesidades de recursos pedagóxicos, necesidade de realizar outras agrupacións de alumnado, necesidades organizativas, de ambiente de traballo ou de coordinación do equipo docente, etc



## 8. Medidas de atención á diversidade

### 8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao inicio das actividades do ciclo formativo, o profesor realizará unha avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumno e de cada alumna, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Esta avaliación inicial terá en conta os estudos académicos previamente realizados e o tipo de acceso do alumnado. Ademais durante a primeira semán de clase se realizará unha proba escrita para determinar o grao de coñecemento do alumnado dos conceptos básicos necesarios para poder asumir os obxectivos do módulo formativo.

Tamén, ao comezo de cada bloque de contidos realizarase unha introdución oral, con preguntas orais rápidas, para comprobar os coñecementos previos de que parte o alumnado e determinar o grao de dificultade das explicacións e actividades.

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

Trátase de expor alternativas para aquel alumnado que non consigan os obxectivos das actividades ou, pola contra, que alcance sobradamente os obxectivos previstos, ou aquel alumnado con discapacidades físicas ou psíquicas.

A adaptación curricular derivada da diversidade de aprendizaxe, pasa fundamentalmente polo profesor como medio de asesoramento cara ao alumnado. Este tratará de homoxeneizar o grupo a través das súas observacións, unha acción repetida de conceptos, aclaración de dúbidas, explicacións individualizadas, demostracións máis personalizadas, cambio do método seguido, por medio de recursos didácticos con maior desglose de contidos e fundamentalmente que o alumnado repita procesos mal executados será fundamental para que se consigan os coñecementos, procedementos e aptitudes mínimos esixibles propostos nas unidades de traballo.

Outra alternativa a ofrecer pasa sobre o eixo central de contidos mínimos esixibles ás unidades de traballo, de maneira que o alumno que consiga sobradamente as capacidades desprázase a contidos complementarios da unidade proposta, e o alumnado que non asimile os contidos mínimos, desprácese a un resumo de conceptos básicos por cada un dos contidos mínimos esixibles. O grao de contidos virá marcado polo cuestionario de consecución de obxectivos mínimos.

## 9. Aspectos transversais

### 9.a) Programación da educación en valores

Na LOE establécese no Título Preliminar Capítulo I, dentro dos principios e fins da educación, no seu artigo 1.c que un dos principios nos que se



inspira o sistema educativo español será: "A transmisión e posta en práctica de valores que favorezan a liberdade persoal, a responsabilidade, a cidadanía democrática, a solidariedade, a tolerancia, a igualdade, o respecto e a xustiza, así como que axuden a superar calquera tipo de discriminación."

Á súa vez, no artigo 2.e establécese como un dos fins sobre os que se orientará o sistema educativo español a consecución de: "A formación para a paz, o respecto aos dereitos humanos, a vida en común, a cohesión social, a cooperación e solidariedade entre os pobos así como a adquisición de valores que propicien o respecto cara aos seres vivos e o medio ambiente, en particular ao valor dos espazos forestais e o desenvolvemento sustentable.

Fomentar a aprendizaxe ao longo de toda a vida implica, ante todo, proporcionar aos xoves unha educación completa, que abarque os coñecementos e as competencias básicas, ás que se refire o artigo 6.1 da Lei Orgánica 2/2006, de 3 de maio, de Educación, e que forman parte do currículo, que resultan necesarias na sociedade actual, que lles permita desenvolver os valores que sustentan a práctica da cidadanía democrática, a vida en común e a cohesión social, que estimule neles e nelas o desexo de seguir aprendendo e a capacidade de aprender por si mesmos.

A sociedade require algo máis que persoas adestradas para a función específica do mundo do traballo. Necesita profesionais con motivacións e capacidades para a actividade creadora e independente, tanto no desempeño laboral como investigativo, ante os desafíos do coñecemento e información científico-técnica e da realización do seu ideal social e humano.

Son tres as condicións para a educación en valores en Formación Profesional:

# Primeira: coñecer ao estudante en canto a: determinantes internas da personalidade (intereses, valores, concepción do mundo, motivación, etc.); actitudes e proxecto de vida (o que pensa, o que desexa, o que di e o que fai).

# Segunda: coñecer o contorno ambiental para determinar o contexto de actuación (posibilidades de facer).

# Terceira: definir un modelo ideal de educación.

A educación en valores na Formación Profesional está dirixida cara ao desenvolvemento da cultura profesional. Os novos fenómenos e procesos que a sociedade contemporánea procrea, as interrogantes, expectativas e incertezas sobre o futuro da humanidade, fan da análise e a reflexión un imperativo para definir desde unha perspectiva estratéxica e conxuntural o desenvolvemento social de cada nación.

A personalidade profesional maniféstase a través do conxunto de trazos presentes no individuo, na actividade profesional, nos marcos de determinada comunidade e contexto; exemplos diso son:

# Amor á actividade profesional.

# Sentido de respecto socioprofesional.

# Estilo de procura profesional creativo-innovador.

A formación e o desenvolvemento de valores profesionais debe partir do modelo do profesional, da cultura profesional. O modelo de formación do profesional debe ser sistémico e pluridimensional, contendo en si o sistema de valores da profesión.

DIMENSIÓN VALORES QUE SE FORMAN

Cognitiva	Saber
Técnica	Eficacia
Ética	Dignidade
Estética	Sensibilidade

Neste modelo de valores profesionais considérase valor supremo a "dignidade profesional", que se refire ao desenvolvemento do exercicio da profesión.

Educar en valores é, en definitiva, educar na consciencia e para a consciencia persoal, moral e social.

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

A actividade de aprendizaxe na aula complementarase con visitas a industrias de sectores de actividade relacionadas co futuro profesional do alumnado.

Asimesmo asistirán a charlas impartidas no centro relacionads coa súa inserción profesional ou con aspectos técnicos específicos do seu curriculum.

Estas actividades concretaranse durante o curso en función da disponibilidad de empresas, conferenciantes etc e reflectiranse na memoria de fin de curso.

## 10.Outros apartados

### 10.1) Información ao alumno

Todala información recollida na programación presentarase ao alumnado nas primeiras sesións do módulo. Ase mesmo os documentos resumos empregados para a presentación deixarase na aula virtual a disposición dos alumnos dende o principio do módulo. Nesta primeiras sesións habilitarase aos alumnos nesta aula virtual.

Adxuntarase tamén todala información relativa aos criterios de calificación particulares de cada unhas das tarefas encomendas para o desenrolo do módulo.

### 10.2) Bibliografía

ELECTRICIDAD Y AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS

Autor: Luis Miguel Cerdá Filiu

Editorial: Paraninfo.

#### ELECTROTECNIA

Autores: José Luis Durán-Juan Gámiz-Ramón Bargalló-Joan Domingo-Herminio Martínez-Juan Morón.

Editorial: Altamar

#### ELECTROTECNIA

Autores: Germán Santamaría-Agustín Castejón.

Editorial: Editex

#### ELECTROTECNIA

Autor: Pablo Alcalde San Miguel.

Editorial: Paraninfo

#### AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

Autores: Juan Carlos Martín-María Pilar García.

Editorial: Editex

#### AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

Autores: Julián Rodríguez Fernández-Luis Miguel Cerdá Filiu-Roberto Bezos Sánchez-Homeros.

Editorial: Paraninfo

REBT (Reglamento electrotécnico para baja tensión)