

## 1. Identificación da programación

### Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15014556	Coroso	Ribeira	2018/2019

### Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CSELE01	Sistemas electrotécnicos e automatizados	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0602	Xestión da montaxe e do mantemento de instalacións eléctricas	2018/2019	3	70	70

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

### Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ AROSA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

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

Esta figura profesional exerce a súa actividade en pequenas e medianas empresas, nomeadamente privadas, dedicadas á montaxe e ao mantemento de infraestruturas de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalacións eléctricas de baixa tensión e sistemas domóticos, tanto por conta propia como por conta allea.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

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

A programación aquí detallada corresponde o Ciclo Superior Sistemas Eléctrotécnicos e Automáticas. Nestes Ciclos Formativos proporciona se unha formación básica profesional e de madurez persoal, que facilita a incorporación no mercado laboral ou a continuidade de estudos na universidade.

A duración é dun curso académico, desenvolvéndose a totalidade do módulo no propio centro, excepto a FCT que se realizara nas empresas da zona. Como se dan variedade de situacións do contexto socio - laboral, para cada alumno como para cada lugar de procedencia deles, planificouse esta programación adaptándoa á realidade da zona, tipo de alumnos, situación do centro escolar, entorno social, etc.

**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	Organización do proceso de aprovisionamento da montaxe en instalacións eléctricas	Documentación técnica e normativa de aplicación, organización do aprovisionamento	12	17
2	Definición das características de recepción e abastecemento de materiais e medios para a montaxe.	Xestión do almacén, tipos, planificación, documentación, recursos.	9	14
3	Planificación da montaxe de instalacións eléctricas en vivendas e liñas de distribución.	Planificación da montaxe, O proxecto eléctrico, Planificación, Procesos de montaxe	14	20
4	Caracterización dos procesos de xestión da montaxe de instalacións eléctricas.	Plan de montaxe, xestión de recursos e materiais, Indicadores de xestión	12	17
5	Organización da posta en servizo de instalacións electrotécnicas en vivendas e locais	Procedementos de posta en servizo, Inspección inicial, Posta en marcha, aparellos de medida	13	18
6	Planificación do mantemento e xestión de residuos	Organización e xestión do mantemento, tipos, Plan, Indicadores, Xestión de residuos	10	14

#### 4. Por cada unidade didáctica

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

N.º	Título da UD	Duración
1	Organización do proceso de aprovisionamento da montaxe en instalacións eléctricas	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o aprovisionamento para a montaxe de instalacións eléctricas, para o que analiza os requisitos da instalación e a documentación técnica para a montaxe.	NO
RA2 - Define as características de aceptación de materiais e medios para a montaxe de vivendas, locais e redes de distribución, para o que analiza plans de aprovisionamento, aplicando técnicas de xestión de almacén.	NO
RA3 - Planifica a montaxe de instalacións eléctricas en edificios e liñas de distribución, para o que analiza plans de montaxe e define as fases de execución.	NO

##### 4.1.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 partes do proxecto ou da memoria técnica.
CA1.2 Definíronse os puntos críticos de aprovisionamento.
CA1.3 Defínese o sistema de codificación para a identificación e a rastrexabilidade dos materiais.
CA2.7 Identifícaronse posibles continxencias.
CA3.1 Recoñeceuse a documentación técnica, a normativa e os regulamentos que afectan a montaxe.

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Partes do proxecto aplicables á montaxe: memoria descritiva, medicións, orzamento, anexos e características técnicas.
Certificación de obra. Certificacións técnicas. Homologacións de produtos. Normas internacionais.
Aprovisionamento de instalacións eléctricas. Métodos: procesos de aprovisionamento. Técnicas de planificación do aprovisionamento. Xestión do aprovisionamento e do control.
Técnicas de codificación de elementos da instalación. Normas de codificación (UNE, ISO, etc.).
Representación gráfica: diagramas de fluxo. Detección de necesidades no aprovisionamento de equipamentos e elementos.
Aplicación do plan de montaxe á organización do aprovisionamento. Follas de control. Albarás. Planificación do aprovisionamento. Software específico de control e planificación do aprovisionamento.
Almacén de obra: características e situación. Precaucións.
Características técnicas dos proxectos eléctricos aplicables á montaxe.
Normativa: REBT, código técnico de edificación e normas internacionais (ISO 9000, ISO 14000 e EFQM, etc.).



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

N.º	Título da UD	Duración
2	Definición das características de recepción e abastecemento de materiais e medios para a montaxe.	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o aprovisionamento para a montaxe de instalacións eléctricas, para o que analiza os requisitos da instalación e a documentación técnica para a montaxe.	NO
RA2 - Define as características de aceptación de materiais e medios para a montaxe de vivendas, locais e redes de distribución, para o que analiza plans de aprovisionamento, aplicando técnicas de xestión de almacén.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Definíronse os puntos críticos de aprovisionamento.
CA1.3 Definiuse o sistema de codificación para a identificación e a rastrexabilidade dos materiais.
CA1.7 Elaborouse o plan de aprovisionamento.
CA1.8 Relacionáronse os plans de aprovisionamento e de montaxe.
CA2.1 Recoñecéronse os tipos de almacén de empresas eléctricas.
CA2.2 Prevíronse as características do almacén de obra.
CA2.3 Recoñecéronse os tipos de listaxes de almacén.
CA2.4 Aplicáronse técnicas de xestión e organización de almacéns.
CA2.5 Empregáronse técnicas de control de recepción de subministracións (transporte, prazos, pautas, etc.).
CA2.6 Elaboráronse follas de entrega de material.
CA2.7 Identifícanse posibles continxencias.
CA2.8 Propuxéronse solucións alternativas ante posibles continxencias (demoras e rexeitamentos, etc.).

#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Aprovisionamento de instalacións eléctricas. Métodos: procesos de aprovisionamento. Técnicas de planificación do aprovisionamento. Xestión do aprovisionamento e do control.
Aplicación do plan de montaxe á organización do aprovisionamento. Follas de control. Albarás. Planificación do aprovisionamento. Software específico de control e planificación do aprovisionamento.
Tipos de almacéns nas empresas de electricidade: almacéns de empresa, de provisionais e de urxencia.
Técnicas de almacén: criterios de almacenamento e de organización.
Documentación técnica de control de almacén. Xestión de albarás e documentación de entrada.
Coñecementos básicos de contabilidade (descontos na tarifa, etc.). Conceptos básicos de economía aplicados ao almacén.



**Contidos**

Técnicas de aprovisionamento e control de existencias.

Almacén de obra: características e situación. Precaucións.

Recursos e documentación.

Recepción de materiais.



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

N.º	Título da UD	Duración
3	Planificación da montaxe de instalacións eléctricas en vivendas e liñas de distribución.	14

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o aprovisionamento para a montaxe de instalacións eléctricas, para o que analiza os requisitos da instalación e a documentación técnica para a montaxe.	NO
RA2 - Define as características de aceptación de materiais e medios para a montaxe de vivendas, locais e redes de distribución, para o que analiza plans de aprovisionamento, aplicando técnicas de xestión de almacén.	NO
RA3 - Planifica a montaxe de instalacións eléctricas en edificios e liñas de distribución, para o que analiza plans de montaxe e define as fases de execución.	NO
RA4 - Caracteriza os procesos de xestión da montaxe de instalacións eléctricas, analizando plans de montaxe e estudos de seguridade.	NO

#### 4.3.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 partes do proxecto ou da memoria técnica.
CA1.4 Identifícaronse as fases do plan de montaxe da instalación.
CA1.5 Recoñecéronse os equipamentos e os elementos asociados a cada fase da montaxe.
CA1.6 Establecéronse as condicións de subministración de cada material ou equipamento.
CA1.7 Elaborouse o plan de aprovisionamento.
CA1.8 Relacionáronse os plans de aprovisionamento e de montaxe.
CA2.7 Identifícaronse posibles continxencias.
CA2.8 Propuxéronse solucións alternativas ante posibles continxencias (demoras e rexeitamentos, etc.).
CA3.2 Identifícaronse as fases do proceso de montaxe.
CA3.3 Determináronse as necesidades de cada fase da montaxe.
CA3.4 Recoñecéronse os materiais, as ferramentas e a maquinaria de cada fase da montaxe.
CA3.6 Avaliáronse os puntos críticos da montaxe.
CA3.7 Representouse o cronograma da montaxe segundo as súas fases.
CA3.9 Prevíronse continxencias e propuxéronse solucións para a súa resolución.
CA4.2 Planificouse o control de avance de obra.

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Partes do proxecto aplicables á montaxe: memoria descritiva, medicións, orzamento, anexos e características técnicas.



**Contidos**

Aplicación do plan de montaxe á organización do aprovisionamento. Follas de control. Albarás. Planificación do aprovisionamento. Software específico de control e planificación do aprovisionamento.

Recursos e documentación.

Características técnicas dos proxectos eléctricos aplicables á montaxe.

Proxecto de obra. Desenvolvemento de proxectos eléctricos. Fases e planificación.

Características técnicas e normativas para a montaxe de canalizacións. Instrucións técnicas específicas. Instrucións dos fabricantes.

Características técnicas e normativa para a montaxe: normas autonómicas e locais.

Maquinaria utilizada na montaxe de instalacións.

Técnicas de planificación aplicadas á montaxe de instalacións. Xestión da montaxe: fases e planificación.

Temporalización de procesos de montaxe. Técnicas de planificación da montaxe. Coordinación de procesos.

Normativa: REBT, código técnico de edificación e normas internacionais (ISO 9000, ISO 14000 e EFQM, etc.).

Técnicas de xestión de recursos humanos e materiais.

Ferramentas informáticas para a xestión de recursos humanos e materiais.

Procedementos e indicadores de xestión. Procesos de xestión de recursos humanos: indicadores de aceptación.

Normativa relacionada.





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

N.º	Título da UD	Duración
4	Caracterización dos procesos de xestión da montaxe de instalacións eléctricas.	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o aprovisionamento para a montaxe de instalacións eléctricas, para o que analiza os requisitos da instalación e a documentación técnica para a montaxe.	NO
RA2 - Define as características de aceptación de materiais e medios para a montaxe de vivendas, locais e redes de distribución, para o que analiza plans de aprovisionamento, aplicando técnicas de xestión de almacén.	NO
RA3 - Planifica a montaxe de instalacións eléctricas en edificios e liñas de distribución, para o que analiza plans de montaxe e define as fases de execución.	NO
RA4 - Caracteriza os procesos de xestión da montaxe de instalacións eléctricas, analizando plans de montaxe e estudos de seguridade.	NO
RA5 - Documenta a posta en servizo das instalacións electrotécnicas, atendendo aos requisitos funcionais e á normativa.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Identifícanse as fases do plan de montaxe da instalación.
CA1.6 Establecéronse as condicións de subministración de cada material ou equipamento.
CA1.8 Relacionáronse os plans de aprovisionamento e de montaxe.
CA2.7 Identifícanse posibles continxencias.
CA2.8 Propuxéronse solucións alternativas ante posibles continxencias (demoras e rexeitamentos, etc.).
CA3.5 Determináronse os recursos humanos de cada fase da montaxe.
CA3.6 Avaliáronse os puntos críticos da montaxe.
CA3.8 Determináronse os medios de protección necesarios.
CA3.9 Prevíronse continxencias e propuxéronse solucións para a súa resolución.
CA3.10 Elaborouse o plan de montaxe.
CA4.1 Identifícanse todas as partes do plan de montaxe.
CA4.3 Adecouse o plan de montaxe ás características da instalación.
CA4.4 Recoñecéronse técnicas de xestión de persoal na execución das instalacións eléctricas.
CA4.5 Aplicáronse técnicas de xestión de materiais e elementos para a montaxe de instalacións.
CA4.6 Recoñecéronse procedementos para a xestión da montaxe.
CA4.7 Determináronse indicadores de control da montaxe.
CA4.8 Aplicouse durante a montaxe a normativa electrotécnica e de seguridade no traballo.



**Criterios de avaliación**

CA5.1 Recoñecéronse as instrucións técnicas do REBT aplicables á instalación.

**4.4.e) Contidos**

**Contidos**

Coñecementos básicos de contabilidade (descontos na tarifa, etc.). Conceptos básicos de economía aplicados ao almacén.

Recursos e documentación.

Técnicas procedementais para a xestión de proxectos.

Contidos dos plans de montaxe: datos xerais, necesidades, calendario de pedidos e recepción de material, calendario de actuación, etc.

Contidos dos plans de montaxe.

Técnicas de xestión de recursos humanos e materiais. Organización dos recursos humanos. Planificación. Organigramas de empresas do sector eléctrico.

Ferramentas informáticas para a xestión de recursos humanos e materiais. Software xeral para a xestión da montaxe e dos recursos humanos e materiais (Word, Access, Excel e Autocad, etc.). Software específico.

Procedementos e indicadores de xestión. Criterios de aceptación de instalacións, de materiais e de técnicos. Indicadores dos procesos de montaxe e da instalación (calidade da instalación, adecuación ao REBT, adecuación ao proxecto e cumprimento de prazos

Temporalización de procesos de montaxe.

Normativa: REBT, código técnico de edificación e normas internacionais (ISO 9000, ISO 14000 e EFQM, etc.).

Técnicas de xestión de recursos humanos e materiais.

Ferramentas informáticas para a xestión de recursos humanos e materiais.

Procedementos e indicadores de xestión. Procesos de xestión de recursos humanos: indicadores de aceptación.

Normativa relacionada.



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

N.º	Título da UD	Duración
5	Organización da posta en servizo de instalacións electrotécnicas en vivendas e locais	13

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o aprovisionamento para a montaxe de instalacións eléctricas, para o que analiza os requisitos da instalación e a documentación técnica para a montaxe.	NO
RA2 - Define as características de aceptación de materiais e medios para a montaxe de vivendas, locais e redes de distribución, para o que analiza plans de aprovisionamento, aplicando técnicas de xestión de almacén.	NO
RA3 - Planifica a montaxe de instalacións eléctricas en edificios e liñas de distribución, para o que analiza plans de montaxe e define as fases de execución.	NO
RA5 - Documenta a posta en servizo das instalacións electrotécnicas, atendendo aos requisitos funcionais e á normativa.	SI
RA6 - Planifica o mantemento e a xestión de residuos das instalacións eléctricas en edificios e no contorno de edificios, para o que identifica necesidades e elabora programas de mantemento e xestión de residuos.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.8 Relacionáronse os plans de aprovisionamento e de montaxe.
CA2.7 Identificáronse posibles continxencias.
CA2.8 Propuxéronse solucións alternativas ante posibles continxencias (demoras e rexeitamentos, etc.).
CA3.1 Recoñeceuse a documentación técnica, a normativa e os regulamentos que afectan a montaxe.
CA5.1 Recoñecéronse as instrucións técnicas do REBT aplicables á instalación.
CA5.2 Determináronse as medicións necesarias para a aceptación da instalación.
CA5.3 Determináronse os valores mínimos de illamento, rixidez dieléctrica, resistencia de terra e correntes, e fugas aceptables para a aceptación da instalación.
CA5.4 Recoñecéronse as actuacións básicas que cumpira realizar para a posta en servizo dunha instalación (continuidade, accesibilidade e alturas, etc.).
CA5.5 Realizáronse os ensaios dos elementos de protección.
CA5.6 Realizáronse as medidas necesarias para a análise da rede de subministración (detección de harmónicos e perturbacións).
CA5.7 Propuxéronse verificacións específicas en locais de pública concorrencia, industriais e con fins especiais.
CA5.8 Determináronse medidas de seguridade específicas na posta en marcha de instalacións de vivendas e locais.
CA6.7 Determinouse a compatibilidade dos equipamentos ou dos elementos.
CA6.8 Elaboráronse programas de mantemento.
CA6.9 Recoñecéronse os tipos de residuos dunha instalación.

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
----------



**Contidos**

Recursos e documentación.

Ferramentas e equipamentos de medida utilizados na montaxe de instalacións eléctricas. Ferramentas específicas para a montaxe de instalacións eléctricas. Ferramentas de obra civil. Equipamento básico de medidas segundo o REBT.

Normativa: REBT, código técnico de edificación e normas internacionais (ISO 9000, ISO 14000 e EFQM, etc.).

Procedementos de posta en servizo (continuidade, accesibilidade, distancias mínimas, etc.). Métodos de posta en marcha.

Aparellos de medición (medidor de illamentos e de terras, sensibilidade dos diferenciais, etc.). Erros nos aparellos de medida.

Valores mínimos de aceptación (illamento, resistencia, rixidez, tempo de disparo, etc.). Valores aceptados nas normas estatais e autonómicas.

Requisitos de posta en marcha.

Ensaio de elementos de protección (sensibilidade, tempo de disparo, coordinación, etc.). Técnicas de medida dos elementos de protección. Criterios de aceptación e rexeitamento.

Análise da rede de subministración: harmónicos, perturbacións, nivel de tensión, estabilidade, etc. Técnicas e equipamentos para a medición e a detección de harmónicos e perturbacións en redes eléctricas e de telecomunicacións.

Revisión de locais de pública concorrencia: puntos críticos e plan de revisións, etc. Medicións de tomas de terra: valores de aceptación. Iluminación de emerxencia. Xestión do plan de revisións.

Medidas de seguridade. Illamentos. Seguridade dos elementos con risco de incendio ou explosión.

Normativa.

Puntos susceptibles de mantemento nunha instalación eléctrica: Elementos e sistemas susceptibles de mantemento en instalacións en vivendas (illamento de condutores, conexións, mecanismos, tomas de terra e instalación común de telecomunicacións, etc.). Ele

Normativa relacionada.

Instrucións de mantemento de fabricantes.

Uso de catálogos dos fabricantes para a determinación da compatibilidade. Instrucións dos fabricantes. Ferramentas informáticas para a organización do mantemento e o control das avarías.



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Planificación do mantemento e xestión de residuos	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Define as características de aceptación de materiais e medios para a montaxe de vivendas, locais e redes de distribución, para o que analiza plans de aprovisionamento, aplicando técnicas de xestión de almacén.	NO
RA3 - Planifica a montaxe de instalacións eléctricas en edificios e liñas de distribución, para o que analiza plans de montaxe e define as fases de execución.	NO
RA5 - Documenta a posta en servizo das instalacións electrotécnicas, atendendo aos requisitos funcionais e á normativa.	NO
RA6 - Planifica o mantemento e a xestión de residuos das instalacións eléctricas en edificios e no contorno de edificios, para o que identifica necesidades e elabora programas de mantemento e xestión de residuos.	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.7 Identifícanse posibles continxencias.
CA2.8 Propúxéronse solucións alternativas ante posibles continxencias (demoras e rexeitamentos, etc.).
CA3.1 Recoñeceuse a documentación técnica, a normativa e os regulamentos que afectan a montaxe.
CA5.1 Recoñecéronse as instrucións técnicas do REBT aplicables á instalación.
CA6.1 Identifícanse as partes e os elementos da instalación susceptibles de mantemento.
CA6.2 Planificouse o aprovisionamento de cada unha das partes.
CA6.3 Estableceuse un procedemento de operacións básicas de mantemento preventivo e correctivo.
CA6.4 Programouse o mantemento da instalación tendo en conta as súas características.
CA6.5 Identifícanse as instrucións de fábrica dos equipamentos e dos elementos que interveñen na instalación.
CA6.6 Propúxéronse axustes dos equipamentos e dos elementos para o seu bo funcionamento.
CA6.7 Determinouse a compatibilidade dos equipamentos ou dos elementos.
CA6.8 Elaboráronse programas de mantemento.
CA6.9 Recoñecéronse os tipos de residuos dunha instalación.
CA6.10 Planificouse o programa de xestión de residuos.

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Técnicas de codificación de elementos da instalación. Normas de codificación (UNE, ISO, etc.).
Recursos e documentación.



**Contidos**

Ferramentas informáticas para a xestión de recursos humanos e materiais. Software xeral para a xestión da montaxe e dos recursos humanos e materiais (Word, Access, Excel e Autocad, etc.). Software específico.

Normativa: REBT, código técnico de edificación e normas internacionais (ISO 9000, ISO 14000 e EFQM, etc.).

Aparellos de medición (medidor de illamentos e de terras, sensibilidade dos diferenciais, etc.). Erros nos aparellos de medida.

Valores mínimos de aceptación (illamento, resistencia, rixidez, tempo de disparo, etc.). Valores aceptados nas normas estatais e autonómicas.

Puntos susceptibles de mantemento nunha instalación eléctrica: Elementos e sistemas susceptibles de mantemento en instalacións en vivendas (illamento de condutores, conexións, mecanismos, tomas de terra e instalación común de telecomunicacións, etc.). Ele

Xestión de residuos industriais: normas de aplicación.

Plan de xestión de residuos. Partes e elementos do plan de xestión de residuos.

Contidos básicos dun plan de mantemento: datos xerais, necesidades, calendario de revisións e recambios, calendario de actuacións, etc. Follas de control.

Detección e control de indicadores de procesos de mantemento: criterios de aceptación. Indicadores de procesos, de procedemento e de servizo.

Normas de calidade aplicables aos plans de mantemento: normas ISO9000 e EFQM.

Técnicas de xestión de recursos humanos e materiais.

Ferramentas informáticas para a xestión de recursos humanos e materiais.

Procedementos e indicadores de xestión. Procesos de xestión de recursos humanos: indicadores de aceptación.

Normativa relacionada.

Aprovisionamento de materiais e xestión de existencias.

Mantemento preventivo e correctivo: concepto, tarefas e exemplos de aplicación.

Mantemento de mecanismos, de instalacións, de condutores e canalizacións, das ICT, das liñas de distribución e individuais, e das proteccións.

Técnicas de planificación de mantemento. Xestión do mantemento. Procedementos para a planificación. Indicadores de control do mantemento. Follas de ruta.

Instrucións de mantemento de fabricantes.

Parámetros de axuste para a mellora do mantemento: criterios e valores de aceptación.

Recepción de materiais.

Uso de catálogos dos fabricantes para a determinación da compatibilidade. Instrucións dos fabricantes. Ferramentas informáticas para a organización do mantemento e o control das avarías.



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

5.1. Para acadar a cualificación positiva neste módulo o alumno/a debe ser capaz de demostrar como mínimo os seguintes coñecementos e destrezas:

Xestionou o aprovisionamento para lanzar a montaxe dunha instalación

Recoñeceronse técnicas de control das existencias e dos almacéns para o aprovisionamento de equipamentos e materiais.

Aplica técnicas de control e planificación da montaxe de instalacións eléctricas.

Recoñeceronse métodos de xestión da montaxe.

Organizaronse a posta en servizo de instalacións.

Organizaronse o mantemento preventivo e predictivo de equipamentos e instalacións.

Xestionáronse o mantemento de instalacións e reparación de avarías eléctricas

Consideraranse positivas as puntuacións iguais ou superiores a cinco puntos.

Durante o transcurso do actual curso e en cada avaliación, o alumno fará unha serie de exercicios prácticos, traballos ou tarefas e ademais diversas probas teórico - prácticas, nos cales deberá demostrala asimilación que fixo e a súa relación cos contidos, ademais dos procedementos (a maioría deles) e a actitude amosada, tales como o interese polo traballo, a orde, a forma de afrontar os problemas xurdidos, a interpretación de resultados, os hábitos de traballo, o tempo de execución, relación cos demais compañeiros, comportamento, puntualidades, etc.

### 5.2.a Avaliación dos Exames

EXAMES ESCRITOS: Incidindo nos contidos conceptuais, mediante preguntas de teoría aplicadas a entornos prácticos e exercicios de problemas.

ACTITUDE: Terase en conta a actitude desenvolvida durante o curso, por parte do alumno, esta engloba:

- Traballo desenrolado na clases e fora dela.
- Puntualidade na asistencia a clase.
- Puntualidade na entrega dos traballos e tarefas encomendadas.
- Asistencia a clase.
- Atención prestada.
- Participación.
- Realización de tarefas.
- Compañeirismo y respecto os demais.
- Ter sempre o material necesario para as clases.
- Orden e pulcritude na elaboración ou tratamento de documentos (apuntes, especificacións técnicas, exercicios) e no manexo de instrumentos e ferramentas.
- Orde e limpeza no manexo da documentación.
- Rigor na interpretación da documentación.
- Orde e método de traballo.
- Valora-la importancia da realización de memorias e informes á hora de dispoñer de documentación para a súa consulta.
- Valoración da importancia de dispoñer da correcta documentación.
- Valoración da necesidade do traballo en equipo, tanto á hora de interpreta-los documentos dos equipos electrónicos, como no



desenvolvemento da súa función.

- Autoavaliación das secuencias das operacións que se deben realizar para os ensaios.

#### VALORACIÓN OU PONDERACIÓN DOS EXAMES:

Cada un dos exames realizado polo alumno, correspondente o presente módulo, será corrixido polo profesor:

1. Exame escrito: 100% da puntuación ou nota do exame no que o alumno ten que demostrar os coñecementos adquiridos hasta o momento sobre a materia desenvolvida na clase.
  - A nota do exame terá unha puntuación máxima de 10 puntos despois do cálculo da ponderación.
2. Actitude: Á puntuación obtida no exame escrito restaráselle a seguinte puntuación:
  - A nota de actitude descontará unha puntuación máxima de 1 punto sobre a puntuación obtida no exame escrito, desglosados da seguinte maneira:
    - 0.4 punto por actitude xeral: Compañeirismo, respecto os demais, puntualidade na asistencia a clase, a propia asistencia as clases e comportamento xeral.
    - 0.3 punto formado por a Atención e interese (hasta 0,15 puntos) e a Participación (hasta 0,15 puntos) mostrados durante as clases.
    - 0.3 punto por o traballo na clase mais os contidos actitudinais definidos na presente programación.
    - Da nota restaranse puntos segundo os seguintes criterios:
      - Restaranse 0.1 puntos por cada falta sen xustificar ou cada retraso na entrada en clase.
      - Restaranse 0.1 puntos por cada chamada de atención leve en clase.
      - Restaranse 0.2 puntos polas graves.
      - Restarase 1 punto polas moi graves.
      - Restaranse 0.05 puntos, por cada unha das dúas primeiras, faltas de material necesario para o desenrolo da actividade de aprendizaxe do alumno.
      - Restaranse 0.1 puntos polas faltas sucesivas de calquera dos materiais anteriores.
      - Restaranse 0.1 puntos polo retraso sen xustificar na entrega dunha tarefa.
      - Restarase 0.5 puntos por cada unha das tarefas non entregadas, sen causa xustificada.
    - Para o cálculo da nota de actitude terase en conta o período que vai dende o anterior exame ata este. Agás no caso das recuperacións, nas que a nota de actitude calcularase como a media aritmética das notas anteriores de actitude, correspóndete a mesma avaliación do exame.
3. Total = Calculada como a diferenza das dúas anteriores.
  - Terá unha puntuación máxima de 10 puntos, sempre e cando o exame acade a cualificación de APROBADO.
  - O exame considerárase APROBADO, sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
    - Se acade un mínimo de 5 puntos (sobre 10 puntos) no exame escrito.
    - Se reste un mínimo de 0,5 puntos correspondentes a actitude.
    - Se acade un mínimo de 5 puntos no total, e dicir na diferenza da puntuación correspondente o exame mais a de actitude.
  - No caso de non se lograr a cualificación de APROBADO, o exame recibirá algunha das seguintes consideracións. A cal figurará no lugar da puntuación total do exame.
    - O exame considerárase SUSPENSO POR COÑECEMENTOS (S.C.), sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
      - Non se acade un mínimo de 5 puntos (sobre 10 puntos) no exame escrito.
      - Non se acade un máximo de 0.5 puntos correspondentes a actitude.
    - O exame considerárase SUSPENSO POR ACTITUDE (S.A.), sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
      - Se acade un mínimo de 5 puntos (sobre 10 puntos) no exame escrito.
      - Se acade un máximo de 0.5 puntos correspondentes a actitude.
    - O exame considerárase SUSPENSO POR COÑECEMENTO E ACTITUDE (S.C.A.), sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
      - Non Se acade un mínimo de 5 puntos (sobre 10 puntos) no exame escrito.
      - Se acade un máximo de 0.5 puntos correspondentes a actitude.





### 5.2.b Avaliación das Prácticas

Cada unha das prácticas realizadas polo alumno, correspondente o presente módulo, será corrixida polo profesor, o cal fará constar na memoria elaborada polo alumno, tres notas: Práctica, Documentación e Global.

1. Práctica: 50% da puntuación ou nota da práctica no que o alumno ten que demostrar as súas habilidades na construción/montaxe/elaboración da tarefa encomendada. Para a súa valoración teranse en conta os seguintes aspectos:

- O bo acabado dos montaxes.
- Realización de tarefas.
- Orde e limpeza no manexo da documentación e rigor na interpretación da documentación.
- Orde e método de traballo.
- Respecto polas normas de utilización e conservación de útiles e ferramentas.
- Atención á conexión de equipos e interpretación de parámetros e medicións.
- Rigor na aplicación das medidas de seguridade, tanto persoais como da instalación.
- Valora-la importancia da realización de memorias e informes á hora de dispoñer de documentación para a súa consulta.
- Valoración da importancia de dispoñer da correcta documentación.
- Atención ás normas de utilización de equipos e sistemas.
- Rigor na exactitude das medidas realizadas.
- Autoavaliación das secuencias das operacións que se deben realizar para os ensaios.
- Os montaxes calificaranse segundo o seguinte baremo:
- Moi Mal = 1 || Mal = 2 || Regular = 4 || Suficiente = 5 || Ben = 7 || Moi Ben = 9 || Excelente = 10
- Si houbera mais dun montaxe na mesma práctica, a nota total correspondente este apartado será calculada como a media aritmética de todas elas.

2. Documentación: ¿ 50% da puntuación corresponderá a presentación da memoria da práctica. Para a súa valoración teranse en conta os seguintes aspectos:

- Bo acabado e presentación da memoria.
- As follas no deben estar arrogadas, nin manchadas e con bordes regulares.
- Secuenciación correcta das tarefas segundo o orden solicitado nas instrucións da práctica.
- Pulcritude na organización da información contida na memoria (documentación).
- Pulcritude na elaboración e acabado dos esquemas, croquis, figuras ou gráficas da memoria.
- Non se terá en conta que a memoria sexa elaborada cun PC e impresa cunha impresora.
- A presentación da memoria e todos os documentos que a acompañan, calificarase segundo o seguinte baremo:
- Moi Mal = 1 || Mal = 2 || Regular = 4 || Suficiente = 5 || Ben = 7 || Moi Ben = 9 || Excelente = 10

3. Global: ¿ Media aritmética das notas de: Práctica e Documentación menos as Penalizacións.

- Cada Penalización equivale a 0,25 puntos.
- Falta dunha pregunta ou apartado da memoria = 4 Penalizacións
- Falta de exactitude en cada medida ou cálculo realizado = 1 Penalización
- Un erro nun cálculo ou nun esquema, figura, croquis ou gráfica = 1 Penalización
- Terá unha puntuación máxima de 5 a 10 puntos, sempre e cando a práctica acade a cualificación de APROBADA.
- A práctica considerárase APROBADA, sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
- Se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) no Práctica e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.
- Se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) correspondentes a Documentación e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.
- Se acade un mínimo de 5 puntos na Global, e dicir na media aritmética (sobre 10) da puntuación correspondente a Práctica mais a da Documentación.
- No caso de non se lograr a cualificación de APROBADA, a Práctica recibirá algunha das seguintes consideracións. A cal figurará no lugar da puntuación Global da práctica.



- A práctica considerarase SUSPENSA POLA PRÁCTICA (S.P.), sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
- Non se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) na Práctica e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.
- Se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) correspondentes a Documentación e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.
- A práctica considerarase SUSPENSA POLA DOCUMENTACIÓN (S.D.), sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
- Se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) na Práctica e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.
- Non se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) correspondentes a Documentación e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.
- O exame considerarase SUSPENSA POLA PRÁCTICA E DOCUMENTACIÓN (S.P.D.), sempre e cando se cumpran todas as seguintes condicións:
- Non se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) na Práctica e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.
- Non se acade un mínimo de 4 puntos (sobre 10 puntos) correspondentes a Documentación e dicir 2 puntos sobre 5 puntos.

#### 5.2.c Cálculo da nota de Avaliación

Para o cálculo da nota de avaliación, que aparecerá no correspondente boletín de notas, terán se en conta as seguintes situacións:

1. Todos os exames e as prácticas aprobados. Nestes casos realizarase a media aritmética de todos os exames e prácticas da avaliación. As notas superiores ou iguais a 5 consideraranse coma APROBADO e as demais coma SUSPENSO.
  2. Algún exame suspenso ou suspenso por coñecementos, ningún deles suspenso por actitude e ningunha práctica suspensa.
  3. Algún exame suspenso por actitude e a nota de actitude o longo da avaliación segue unha tendencia clara de mellora, acadando polo menos no último exame un mínimo de 1.5 puntos sobre os 3 puntos correspondentes a actitude.
  4. Algún exame suspenso por actitude e a nota de actitude o longo da avaliación non sigue unha tendencia clara de mellora ou non acadou polo menos no último exame un mínimo de 1.5 puntos sobre os 3 puntos correspondentes a actitude. Neste caso a avaliación considerarase SUSPENSA, polo tanto a nota do boletín correspondente será inferior o 5. Dita nota será calculada en función do coñecementos e da actitude acadada polo alumno.
  5. Algunha práctica suspensa.
- A actitude é un aspecto tan importante como os coñecementos e as habilidades que debe adquirir o alumno na súa formación nun ciclo formativo; e son igualmente determinantes nos resultados que este obtén. Por iso e dentro da situación número 4 pódese dar o caso de que o alumno acade, ou supere incluso, en todos os exames a puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 (2.8 puntos sobre 7) nos coñecementos. Nesta situación a avaliación considerase igualmente SUSPENSA, xa que o alumno non mostrou unha actitude suficiente para aprobar a avaliación.

#### 5.2.d Avaliación do Módulo

Para o cálculo da nota de avaliación final do módulo, que aparecerá no correspondente boletín de notas, terán se en conta as seguintes situacións:

1. Todas as avaliacións aprobados. Neste caso a nota final do módulo será a mesma que a da 2ª avaliación.
2. Algunha avaliación suspensa. Nestes casos a avaliación do módulo considerarase negativa e dicir SUSPENSA, polo tanto a nota do boletín correspondente será inferior o 5. Neste caso a nota final do módulo será a mesma que a da 2ª avaliación.

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

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

#### 6.1.a Alumnos de Primeira Matrícula

Poderán recuperar os Exames Escritos de avaliación non superados ou non realizados, correspondentes a cada avaliación ao final das mesmas ou ao comezo da seguinte si non dera tempo a facelo antes da xunta de avaliación correspondente.

Poderán recuperar as Prácticas non superadas ou non realizadas no periodo de abril a xuño.

#### 6.1.b Alumnos de Segunda e Sucesivas Matrículas

Os alumnos co módulo pendente, terán os mesmos dereitos e condicións que os seus compañeiros de primeira matrícula. Realizarán un Exame Escrito coincidindo co exame de cada avaliación dos alumnos de primeira matrícula e no periodo de abril a xuño adicarase a recuperación das Prácticas.

Será responsabilidade do alumno, co módulo pendente, informarse das datas do Exame Escrito correspondente a cada avaliación e das datas de recuperación das Prácticas. Os Exames Escritos e as Prácticas terán as mesmas características que as probas deseñadas para os alumnos de primeira matrícula.

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

As probas finais e extraordinarias para alumnos que por distintos motivos perderan o seu dereito a avaliación continua farase mediante un exame que comprenderá os seguintes criterios:

- TEÓRICO: Preguntas e problemas sobre o cuestionario dado durante o curso lectivo.
- PRÁCTICO: Dependendo das faltas de asistencia e do grao de concreción das prácticas realizadas no taller de Instalacións Eléctricas e da documentación entregada das devanditas prácticas, o profesor do módulo considerará a necesidade ou non de recuperación.

Desta/as proba/as obtense o resultado que se consignará como nota final do módulo segundo se establece na Orde do 12 de xullo de 2011 no artigo 35.

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

Na nosa práctica cotián introducimos elementos capaces de enriquecer, sistematizar e avaliar a o desenrolo e adecuación da programación coas seguintes ferramentas:

Cuestionarios aos alumnos

Entrevistas individuais cos alumnos

Análises dos resultados dos alumnos, a hora de avaliar a ensinanza

### **8. Medidas de atención á diversidade**

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

A vista dos informes procedentes da etapa educativa anterior (ESO, ESA, BACHERELATO, *¿*), resultados da avaliación inicial e dos datos recolleitos día a día para a elaboración do informe de avaliación individualizado de cada alumno, valorarase a necesidade ou non de aplicar medidas de reforzo e grao de concreción das mesmas. Tamén se valorará se é aconsellable propoñerlle ao alumno flexibilización na duración das ensinanzas.

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

Para aqueles que amosen mais carencias propoñerase a realización de mais traballos adaptados as súas carencias, informes ou prácticas en función das características do alumno.

## 9. Aspectos transversais

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

Os temas transversais que teñen máis presenza no módulo son:

- Educación para a saúde: Este tema está relacionado co bloque de saúde laboral. Intentaremos concienciar o alumnado da importancia que ten que ter unha boas condición de seguridade e hixiene no seu entorno laboral. Ademais de transmitirle que a saúde é un dereito fundamental do traballador e unha obriga para o empresario.
- Educación medioambiental: Este tema está relacionado co bloque de saúde laboral. É fundamental concienciar o alumnado que tanto o traballador como o empresario teñen que ter unha actitude responsable co entorno medioambiental co que interactúan na súa actividade laboral. Especialmente co o uso indiscriminado de materiais, aceites, embalaxes, etc...
- Educación para o consumo: trataremos que o alumnado tome conciencia dos problemas que se derivan do consumismo e como poden combatelo.
- Educación para a paz: Concienciar o alumnado que deben de ter unha actitude calma e reflexiva á hora de enfrontarse a situación conflitivas, toma de decisión e sempre desde unha óptica tolerante e mostrando un profundo rechazo a actitudes violentas.
- Educación para a igualdade: Intentaremos por unha parte concienciar o alumnado que a igualdade e un dereito recollido na Constitución española e posteriormente no Estatuto de Traballadores(ET). Por outra parte, concienciar o alumnado de que tanto home e a muller poden desempeñar os menos postos de traballo e que ningún traballador pode ser discriminado por razón de sexo, raza, estado civil etc...

### 9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Están previstas as seguintes actividades:

Realizar unha visita a unha Central de Produción de Enerxía Eléctrica.

Excursión a empresas do entorno que exerzan actividades ou teñan maquinaria, ferramenta ou instrumentación relacionadas cos contidos do módulo.