



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
ELE	Electricidade e electrónica	CMELE01	Instalacións eléctricas e automáticas	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0239	Instalacións solares fotovoltaicas	2018/2019	2	53	53

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	FERNANDO MASEDA GONZÁLEZ (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



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

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de montar e manter instalacións solares fotovoltaicas. A definición distas funcións abrangue aspectos como a configuración da instalación, nos límites establecidos pola regulamentación. As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na montaxe e no mantemento de instalacións solares fotovoltaicas.

Este instituto encóntrase situado na cidade de Santiago de Compostela. No entorno da cidade encontramos grandes empresas de produción de diferentes sectores como Televés ou Finsa e tamén pequenas e medianas empresas. A futura traxectoria profesional dos alumnos deste ciclo formativo, con bastante probabilidade transcorrerá en empresas de tipo pequeno ou medio, que realizan instalacións de envergadura limitada e subministran o mantemento necesario para industrias doutros sectores produtivos.

Aínda que na actualidade non existen moitas empresas no entorno do centro educativo que se adiquen a instalación, posta en funcionamento e mantemento de Instalacións Solares Fotovoltaicas de gran formato, si que a maioría das empresas instaladoras eléctricas ofrecen como servizo adicional ditos procesos, na maioría dos casos para solucionar pequenas instalacións de carácter autónomo.



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	Principios básicos da enerxía solar fotovoltaica.		5	9
2	Compoñentes das instalacións fotovoltaicas. O subsistema xerador.		6	12
3	Compoñentes das instalacións solares fotovoltaicas: Acumuladores.		5	9
4	Compoñentes das instalacións solares fotovoltaicas: Reguladores e inversores.		5	9
5	Deseño, dimensionado e selección de compoñentes de instalacións solares fotovoltaicas autónomas.		9	17
6	Deseño, dimensionado e selección de compoñentes de instalacións solares conectadas a rede.		9	17
7	Montaxe, mantemento e normas de seguridade e prevención de riscos nas instalacións solares fotovoltaicas.		11	21
8	Enerxía solar fotovoltaica: normativa aplicable e marco económico.		3	6



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Principios básicos da enerxía solar fotovoltaica.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Recoñeceuse o principio de funcionamento das células.
CA3.2 Realizáronse as medidas para asegurar a orientación.

4.1.e) Contidos

Contidos
Niveis de radiación: unidades de medida.
Zonas climáticas. Masa solar.
Rendemento solar.
Orientación e inclinación.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Compoñentes das instalacións fotovoltaicas. O subsistema xerador.	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO

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 Recoñeceuse o principio de funcionamento das células.
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.

4.2.e) Contidos

Contidos
Tipos de paneis.
Fabricación de paneis.
Placa de características.
Paneis con reflectantes.
Sistemas de agrupamento e conexión de paneis.
Coefficientes de perdas.
Cálculo de paneis.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Compoñentes das instalacións solares fotovoltaicas: Acumuladores.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.4 Descríbense as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.

4.3.e) Contidos

Contidos
Tipos de acumuladores. Cálculo de baterías.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Compoñentes das instalacións solares fotovoltaicas: Reguladores e inversores.	5

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.5 Descríbense as características e a misión do regulador.
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.

4.4.e) Contidos

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



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Deseño, dimensionado e selección de compoñentes de instalacións solares fotovoltaicas autónomas.	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	SI
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.
CA1.9 Interpretouse a simboloxía normalizada polo sector.
CA1.10 Identifícanse planos e esquemas de conexión.
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación.
CA2.2 Debuxáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar a solución proposta.
CA2.3 Calculáronse os parámetros característicos dos elementos e dos equipamentos.
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.
CA2.8 Elaborouse o orzamento.
CA2.9 Aplicouse a normativa.
CA3.6 Interconectáronse os paneis.
CA3.8 Realizáronse as probas de funcionalidade e os axustes necesarios.
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.
CA4.1 Interpretáronse os esquemas da instalación.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.



4.5.e) Contidos

Contidos
0Normativa. Simbología normalizada polo sector. Planos e esquemas. Proteccións. Recomendacións para a elaboración de esbozos e esquemas. 0Caídas de tensión e sección de condutores. Cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas. Determinación de sombras. Coeficientes de perdas. Cálculo de paneis. Cálculo de baterías. Estruturas de suxeición de paneis: Tipos de esforzos: cálculo elemental de esforzos. Materiais: soportes e ancoraxes. Sistemas de seguimento solar. Motorización e sistema automático de seguimento solar. Seguidores: tipoloxía. Estrutura dos sistemas de seguimento.



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Deseño, dimensionado e selección de compoñentes de instalacións solares conectadas a rede.	9

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	SI
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	NO
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	NO
RA6 - Recoñece as condicións de conexión á rede das instalacións solares fotovoltaicas atendendo á normativa.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	NO

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 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.
CA1.9 Interpretouse a simboloxía normalizada polo sector.
CA1.10 Identifícanse planos e esquemas de conexión.
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación.
CA2.2 Debuxáronse os esbozos e os esquemas necesarios para configurar a solución proposta.
CA2.3 Calculáronse os parámetros característicos dos elementos e dos equipamentos.
CA2.4 Determinouse a produción para sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.
CA2.8 Elaborouse o orzamento.
CA2.9 Aplicouse a normativa.
CA3.6 Interconectáronse os paneis.
CA3.8 Realizáronse as probas de funcionalidade e os axustes necesarios.
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.



Criterios de avaliación
CA4.1 Interpretáronse os esquemas da instalación.
CA6.1 Elaborouse un informe de solicitude de conexión á rede.
CA6.2 Descríbóronse as perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación.
CA6.3 Identifícanse os esquemas de conexión.
CA6.4 Identifícanse as proteccións específicas.
CA6.5 Descríbóronse as probas de funcionamento do convertedor.
CA6.6 Recoñeceuse a composición do equipamento de medida.
CA6.7 Aplicouse a normativa.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.6.e) Contidos

Contidos
<p>0Normativa.</p> <p>Simbología normalizada polo sector.</p> <p>Planos e esquemas.</p> <p>Proteccións.</p> <p>Recomendacións para a elaboración de esbozos e esquemas.</p> <p>0Caídas de tensión e sección de condutores.</p> <p>Cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.</p> <p>Determinación de sombras.</p> <p>Coefficientes de perdas.</p> <p>Cálculo de paneis.</p> <p>Cálculo de baterías.</p> <p>Estruturas de suxeición de paneis: Tipos de esforzos: cálculo elemental de esforzos. Materiais: soportes e ancoraxes.</p> <p>Sistemas de seguimento solar.</p> <p>Motorización e sistema automático de seguimento solar.</p> <p>Seguidores: tipoloxía.</p> <p>Estrutura dos sistemas de seguimento.</p> <p>Regulamentación.</p> <p>0Medida de enerxía exportada e importada.</p> <p>Condicións económicas.</p>



Contidos

Solicitud e condicións.

Parámetros de calidade da subministración á rede. Rangos de tensión e frecuencia.

Punto de conexión.

Proteccións.

Terras.

Harmónicos e compatibilidade electromagnética.

Conexión provisional e definitiva.

Verificacións.



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Montaxe, mantemento e normas de seguridade e prevención de riscos nas instalacións solares fotovoltaicas.	11

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.	SI
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.	SI
RA5 - Mantén instalacións solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención e detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.	SI
RA7 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e equipamentos de prevención.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.
CA1.8 Identifícase a normativa.
CA2.1 Interpretouse a documentación técnica da instalación.
CA2.5 Seleccionouse a estrutura soporte dos paneis.
CA2.6 Consultáronse catálogos comerciais.
CA2.7 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais necesarios.
CA2.9 Aplicouse a normativa.
CA3.1 Describiuse a secuencia de montaxe.
CA3.2 Realizáronse as medidas para asegurar a orientación.
CA3.3 Seleccionáronse as ferramentas, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.
CA3.4 Colocáronse os soportes e as ancoraxes.
CA3.5 Fixáronse os paneis sobre os soportes.
CA3.6 Interconectáronse os paneis.
CA3.7 Conectáronse a terra os paneis.
CA3.8 Realizáronse as probas de funcionalidade e os axustes necesarios.
CA3.9 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.



Crterios de avaliación
CA4.1 Interpretáronse os esquemas da instalación.
CA4.2 Seleccionáronse as ferramentas, os compoñentes, os equipamentos e os medios de seguridade para a montaxe.
CA4.3 Situáronse os acumuladores na localización adecuada.
CA4.4 Colocouse o regulador e o convertedor segundo as instrucións do fabricante.
CA4.5 Interconectáronse os equipamentos e os paneis.
CA4.6 Conectáronse as terras.
CA4.7 Realizáronse as probas de funcionalidade, os axustes necesarios e a posta en servizo.
CA4.8 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.
CA5.1 Medíronse os parámetros de funcionamento.
CA5.2 Limpáronse os paneis.
CA5.3 Revisouse o estado da estrutura de soporte.
CA5.4 Comprobouse o estado das baterías.
CA5.5 Propuxéronse hipóteses das causas da avaría e da súa repercusión na instalación.
CA5.6 Localizouse o subsistema, o equipamento ou o elemento responsable da disfunción ou da avaría.
CA5.7 Substituíronse ou reparáronse os compoñentes causantes da avaría.
CA5.8 Verificouse a compatibilidade do elemento instalado.
CA5.9 Restablecéronse as condicións de funcionamento do equipamento ou da instalación.
CA5.10 Respectáronse criterios de seguridade e calidade.
CA7.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA7.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, máquinas de corte e conformación, etc.
CA7.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de mecanizado.
CA7.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA7.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que cumpra adoptar na preparación e na execución das operacións de montaxe e mantemento das instalacións solares fotovoltaicas e as súas instalacións asociadas.
CA7.7 Identificáronse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA7.8 Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
CA7.9 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.



4.7.e) Contidos

Contidos
0Normativa.
Planos e esquemas.
Técnicas de traballo mecánico.
Estruturas de suxeición de paneis: Tipos de esforzos: cálculo elemental de esforzos. Materiais: soportes e ancoraxes.
Sistemas de seguimento solar.
Motorización e sistema automático de seguimento solar.
Seguidores: tipoloxía.
Estrutura dos sistemas de seguimento.
Ferramentas de montaxe.
Integración arquitectónica e urbanística.
Características da localización dos acumuladores.
Riscos dos sistemas de acumulación.
Conexión de baterías.
Localización e fixación de equipamentos e elementos: conexión.
Esquemas e simboloxía.
Conexión a terra.
Ferramentas e equipamentos específicos.
Instrumentos de medida específicos: solarímetro, densímetro, etc.
Revisión de paneis: limpeza e comprobación de conexións.
Conservación e mantemento de baterías.
Comprobacións dos reguladores de carga.
Comprobacións dos convertedores.
Comprobación dos equipamentos de medida.
Avarías tipo en instalacións fotovoltaicas.
Sistemas de diagnose de avarías.
Compatibilidade de equipamentos.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.



Contidos

Cumprimento da normativa de protección ambiental.



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Enerxía solar fotovoltaica: normativa aplicable e marco económico.	3

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.	NO
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.	NO
RA6 - Recoñece as condicións de conexión á rede das instalacións solares fotovoltaicas atendendo á normativa.	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 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.
CA1.8 Identifícase a normativa.
CA2.9 Aplícase a normativa.
CA6.1 Elaborouse un informe de solicitude de conexión á rede.

4.8.e) Contidos

Contidos
Tipos de paneis.
Normativa.
Integración arquitectónica e urbanística.
Regulamentación.
Solicitude e condicións.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.



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

MÍNIMOS ESIXIBLES:

Identificación dos elementos das instalacións de enerxía solar fotovoltaica

Identificar e recoñecer as características máis importantes dos principais tipos de paneis.

Describir as características mais relevantes na fabricación de paneis.

Recoñecer o significado dos datos que aparecen na placa de características dos paneis solares.

Identificar as principais características e peculiaridades dos paneis con reflectantes.

Recoñecer as principais características dos sistemas de agrupamento e conexión de paneis.

Recoñecer as características mais relevantes dos principais tipos de acumuladores.

Recoñecer as características mais relevantes dos principais tipos de reguladores así como a súa función e parámetros característicos.

Recoñecer as características mais relevantes dos principais tipos de convertedores, así como a súa función, tipos e principio de funcionamento.

Dimensionar adecuadamente as proteccións.

Recoñecer a Normativa a aplicar.

Configuración das instalacións de enerxía solar fotovoltaica

Definir os niveis de radiación e unidades de medida.

Concepto de zonas climáticas. Masa solar.

Concepto de rendemento solar.

Concepto de orientación e inclinación.

Determinación de sombras.

Calcular axeitadamente os coeficientes de perdas.

Realizar adecuadamente o cálculo de paneis.

Realizar adecuadamente o cálculo de baterías.

Realizar adecuadamente o cálculo de caídas de tensión e sección de condutores.

Realizar adecuadamente o cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.

Montaxe dos paneis das instalacións de enerxía solar fotovoltaica

Recoñecer e aplicar as principais técnicas de traballo mecánico.

Recoñecer as características das estruturas de suxeición de paneis.

Recoñecer e identificar os principais sistemas de seguimento solar. Motorización e sistema automático de seguimento solar.

Identificar as partes e características da estrutura dos sistemas de seguimento.

Manexar e recoñecer as principais ferramentas de montaxe.

Integración arquitectónica e urbanística.

Montaxe das instalacións de enerxía solar fotovoltaica

Características da localización dos acumuladores.

Riscos dos sistemas de acumulación.

Conexión de baterías.

Localización e fixación de equipamentos e elementos: conexión.

Esquemas e simboloxía.

Mantemento e reparación das instalacións de enerxía solar fotovoltaica

Instrumentos de medida específicos: solarímetro, densímetro, etc.

Revisión de paneis: limpeza e comprobación de conexións.

Conservación e mantemento de baterías.

Comprobacións dos reguladores de carga.



Comprobacións dos convertedores.
Comprobación dos equipamentos de medida.
Avarias tipo en instalacións fotovoltaicas.
Sistemas de diagnose de avarías.
Compatibilidade de equipamentos.
Conexión á rede das instalacións de enerxía solar fotovoltaica
Regulamentación.
Solicitud e condicións.
Parámetros de calidade da subministración á rede. Rangos de tensión e frecuencia.
Punto de conexión.
Proteccións.
Terras.
Harmónicos e compatibilidade electromagnética.
Conexión provisional e definitiva.
Verificacións.
Medida de enerxía exportada e importada.
Condicións económicas.
Prevenición de riscos laborais e protección ambiental.
Identificación de riscos.
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevenición de riscos laborais nos procesos de montaxe e mantemento.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Trimestralmente emitirase unha cualificación que será a media ponderada das cualificacións obtidas ao longo do trimestre. Será necesario obter en todas as prácticas, traballos, exames e actividades unha puntuación superior a 4 puntos sobre 10 para que teña efecto a media ponderada anteriormente descrita. Cando a mesma sexa superior a 5, considerarase aprobado o trimestre. A cualificación final da materia será a media aritmética das cualificacións trimestrais, sendo necesario ter aprobadas as tres avaliacións para obter unha cualificación final positiva (superior ou igual a 5). Tamén se avaliará e terase en conta para a cualificación, calquera traballo ou actividade que realicen os alumnos pola súa conta, tanto individualmente como en grupo, a condición de que teña relación directa co módulo. A nota que obteña cada alumno/a que forma parte dun grupo poderá ser diferente, en función da súa achega persoal.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos que non teñan superados os contidos prácticos e teóricos das unidades didácticas poderán recuperar éstos ao longo do curso, dado que a avaliación é continua (sempre que ésta non se perda). Haberá un exame de recuperación ao final de cada avaliación para os alumnos que tiveran suspenso a parte teórica da anterior avaliación e poderánse presentar as prácticas e traballos que non se fixeron ou se fixeron de forma



incorrecta na anterior avaliación. Con anterioridade á finalización do período lectivo ordinario realizarase unha proba de recuperación final de todos os exames, e obviamente se requirirá a presentación de todos aqueles traballos que sexan obrigatorios ao longo de curso.

Os alumnos que suspendan o módulo na avaliación ordinaria, deberán recuperar este no período comprendido entre os meses de Abril e Xuño.

Nestas clases semanais, o profesor dirixirá o estudo dos alumnos e propondrá unha serie de exercicios para ser resoltos no resto da semana ata a seguinte clase. Nestas clases atenderanse as dúbidas que puideran xurdir durante a preparación dos temas.

Os alumnos que perderan a avaliación continua só terán dereito a unha proba teórico-práctica no mes de xuño.

Alí onde non haxa uns criterios definidos nas regulamentacións e normas educativas, que se poidan aplicar tanto de xeito xeral como particular, as situacións puntuais que xurdan, no que a recuperación dos alumnos se refire, aplicaranse aqueles que a xunta de avaliación decida.

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

Estes alumnos serán avaliados por medio dunha proba final no mes de Xuño, que versará sobre os contidos do currículo.

Para superalo módulo será necesario obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos.

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

Realizarase o seguimento desta programación mensualmente segundo o indicado no modelo establecido para este fin e valorarase si se cumpríu co planificado, analizando as posibles causas de desvío e sacando as conclusións oportunas para realizar, de selo caso, os posibles axustes. Asemesmo comprobarase a idoneidade dos materiais aportados e se foron motivadores. Analizarase a riqueza das interaccións profesor-alumno e as novas aportacións surxidas.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Nos primeiros días do comezo de curso levarase a cabo un cuestionario escrito de avaliación inicial, no que se plantexarán ó alumno preguntas sobre:

- Inquedanzas persoais para a realización de este ciclo formativo.
- Experiencia laboral previa.
- Manexo de software ofimático e de CAD.
- Normativa eléctrica.
- Electrotecnia.
- etc.

Ademáis de servir para coñecer o alumno, esta proba servirá para valorar o nivel de coñecementos do alumno respecto as temáticas abarcadas ó longo do curso, e de esta forma poder tomar medidas correctoras en caso de ser necesarias.



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

Para aquel alumnado que non acade os obxectivos na avaliación ordinaria en cada unha das avaliacións, establecerase un programa de actividades de reforzo educativo co fin de que poida acadar os mínimos esixibles, de xeito que se intente superar o módulo coas actividades de reforzo, e medidas que favorezan a individualización do ensino. Estas actividades de reforzo serán cualificadas individualmente polo profesor sen que a superación das mesmas exima ó alumnado da realización dunha proba global de recuperación por cada avaliación que teña suspensa. Esta proba realizarase ó final do período de docencia e antes da avaliación ordinaria de Xuño.

Para os alumnos que teñan unha maior velocidade de aprendizaxe que os demais por ter maiores capacidades, farase un estudio individualizado para estudar a posibilidade de propoñer actividades complementarias que poidan realizar de forma complementaria para favorecer a súa motivación.

Calquera medida deste tipo realizarase contando co diagnóstico, asesoramento e seguimento do Departamento de Orientación do Centro.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

1. Educación para a saúde.

Nas Unidades Didácticas, aparecen referencias sobre as normas de hixiene e seguridade no traballo, así como as preocupacións e cuidados necesarios no emprego de determinadas ferramentas, máquinas e sistemas.

2. Educación para o consumidor.

O deterioro e a degradación do medio ambiente é unha consecuencia directa da sociedade consumista, insensible ante unha forma de actuar descontrolada e de auténtico sen sentido. Dado que a maioría dos produtos que consumimos orixínanse a través dun proceso tecnolóxico e teñen relación directa cos sistemas de control automático, parece conveniente que o fondo deste módulo poda ter unha maior incidencia sobre o alumnado.

O módulo debe dotar os alumnos/as dunha capacidade para escoller un determinado produto (consumo enerxético, reciclaxe integral, etc.) en función duns argumentos racionais. Así, apartalos dos estereotipos ou valores prefixados pola sociedade de consumo ou pola costume, ensinándolles que non sempre é o mellor.

3. Educación ambiental.

Dende calqueira campo directamente relacionado coa electricidade e a electrónica, este tema adquire unha gran relevancia, xa que afecta directamente a conceptos tan importantes como o aforro enerxético e a reciclaxe de tódolos compoñentes de carácter eléctrico e electrónico, moitos deles considerados como altamente contaminantes e polos tanto perigosos.

O desenvolvemento das unidades didácticas debe contribuir a crear unha conciencia cidadá na que prevaleza a necesidade de preservar os medios naturais e medio ambientais así como a racionalización do uso da enerxía eléctrica e os recursos, de tal modo que poda existir un equilibrio no que se poda afirmar que progreso non é sinónimo de destrución do medio ambiente. Ademais, debe concienciarse o alumno/a de que gaste só o papel necesario e ensinarlle onde poden tirar os residuos considerados perigosos para o medio ambiente.

4. Educación para a igualdade.

O longo de todo o proceso de ensino-aprendizaxe, transmitiráselles a tódolos alumnos/as a idea fundamental e básica de que todos/as somos e debemos comportarnos como iguais. Non se farán distincións por idade, raza, sexo ou ideas relixiosas ou políticas.

5. Educación para a convivencia

O desenvolvemento do respecto polas normas de convivencia e participación cidadá aplícase en numerosas actividades onde se require un consenso de grupo para tomar unha serie de decisións ou para realizar unha determinada montaxe. Debe potenciarse neles a aceptación e o respecto de opinións distintas ás propias. Ademais o alumnado debe ter claro o concepto de orde na realización das probas.



9.b) Actividades complementarias e extraescolares

As actividades complementarias e extraescolares serán as previstas e programadas polos departamentos de Electricidade e Electrónica e FOL para este tipo de ensinanza. En concreto se motivará ao alumnado a acudir a aqueles cursos, conferencias, talleres, ... que servan para completar e mellorar a súa formación nos ámbitos directamente relacionados cos estudos a cursar.