

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

Ciclo formativo

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

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0239	Instalacións solares fotovoltaicas	2024/2025	0	53	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DAVID SAAVEDRA SÁNCHEZ, FRANCISCO JAVIER VÁZQUEZ VARELA, SERGIO SENDÓN FORMOSO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Identifica os elementos que configuran as instalacións de enerxía solar fotovoltaica, e analiza o seu funcionamento e as súas características.
RA2 - Configura instalacións solares fotovoltaicas e xustifica a elección dos elementos que a conforman.
RA6 - Recoñece as condicións de conexión á rede das instalacións solares fotovoltaicas atendendo á normativa.
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.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Clasifícanse os tipos de instalacións de enerxía solar.
CA1.2 Recoñeceuse o principio de funcionamento das células.
CA1.3 Identifícanse os parámetros e as curvas características dos paneis.
CA1.4 Descríbanse as condicións de funcionamento dos tipos de baterías.
CA1.5 Descríbanse as características e a misión do regulador.
CA1.6 Clasifícanse os tipos de convertedores.
CA1.7 Identifícanse as proteccións necesarias.
CA1.8 Identifícase a normativa.

Crterios de avaliación do currículo

CA1.9 Interpretouse a simboloxía normalizada polo sector.

CA1.10 Identificáronse 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.

CA6.1 Elaborouse un informe de solicitude de conexión á rede.

CA6.2 Describíronse as perturbacións que se poden provocar na rede e na instalación.

CA6.3 Identificáronse os esquemas de conexión.

CA6.4 Identificáronse as proteccións específicas.

CA6.5 Describíronse as probas de funcionamento do convertedor.

CA6.6 Recoñeceuse a composición do equipamento de medida.

CA6.7 Aplicouse a normativa.

Criterios de avaliación do currículo
CA7.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación dos materiais, as ferramentas, os útiles, as máquinas e os medios de transporte.
CA7.3 Identifícanse 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 Identifícanse as posibles fontes de contaminación do contorno ambiental.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA3 - Monta os paneis solares fotovoltaicos ensamblando os seus elementos, e verifica o seu funcionamento.
RA4 - Monta instalacións solares fotovoltaicas, para o que interpreta documentación técnica, e logo verifica o seu funcionamento.
RA5 - Mantén instalacións solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención e detección, e relaciona as disfuncións coas súas causas.
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.

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA3.1 Descríbiuse a secuencia de montaxe.
CA3.2 Realizáronse as medidas para asegurar a orientación.

Criterios de avaliación do currículo

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.

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.

Crterios de avaliación do currículo

CA5.4 Comprobase 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.

CA7.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

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.

3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación**MÍNIMOS ESIXIBLES PARA ALCANZAR A AVALIACIÓN POSITIVA**

Identificáronse os elementos das instalacións de enerxía solar fotovoltaica

Identificáronse e recoñecéronse as características máis importantes dos principais tipos de paneis.

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

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

Recoñecéronse as características máis relevantes dos principais tipos de acumuladores.

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

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

Dimensionáronse adecuadamente as proteccións.
Recoñeceuse a Normativa a aplicar.
Configuráronse as instalacións de enerxía solar fotovoltaica
Definíronse os niveis de radiación e unidades de medida.
Coñecéronse os conceptos de zonas climáticas. Masa solar.
Coñeceuse o concepto de rendemento solar.
Coñeceuse o concepto de orientación e inclinación.
Determináonse as sombras.
Calculáronse axeitadamente os coeficientes de perdas.
Realizáronse adecuadamente o cálculo de paneis.
Realizáronse adecuadamente o cálculo de baterías.
Realizáronse adecuadamente o cálculo de caídas de tensión e sección de condutores.
Realizáronse adecuadamente o cálculo da produción en sistemas fixos e con seguidor, utilizando aplicacións informáticas.
Realizáronse a montaxe dos paneis das instalacións de enerxía solar fotovoltaica
Descríbironse as características da localización dos acumuladores.
Recoñecéronse os riscos dos sistemas de acumulación.
Analizáronse as conexións de baterías.
Localizáronse e fixación de equipamentos e elementos: conexión.
Interpretáronse esquemas e simboloxía relacionada con instalación solares fotovoltaicas.
Identificáronse as avarías tipo en instalacións fotovoltaicas.
Recoñecéronse as características que debe ter a conexión á rede das instalacións de enerxía solar fotovoltaica
Calculáronse correctamente as proteccións.
Realizáronse correctamente as terras.
Identificáronse os riscos.
Identificáronse as principais características dos equipamentos de protección individual.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

O exame constará de dúas probas:

Para superar a 1ª proba (teoría + problemas/supostos prácticos) será condición necesaria obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos sobre un total de 10.

É necesario superar a 1ª proba para acceder á 2ª.

Para superar a 2ª proba (práctica) será condición necesaria obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos sobre un total de 10.

Tras superar ambas probas, a nota final será a media das 2 probas.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

1.- A primeira parte da proba consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte. Constará de dous tipos de tarefas a desenvolver:

- Cuestións teóricas breves e/ou tipo test sobre os elementos das ISFV e os criterios de seguridade persoal e medioambiental a seguir.
- Supostos teórico-prácticos sobre a configuración de ISFV e a súa conexión á rede.

2.- Para o desenvolvemento desta proba as persoas candidatas terán que utilizar catálogos de elementos de instalacións solares fotovoltaicas.

3.- Para o desenvolvemento desta proba as persoas candidatas virán provistas de bolígrafo de cor azul ou negra e unha calculadora.

4.- O día de realización do exame farase un chamanento por orden de lista no que se solicitará a identificación das persoas candidatas mediante o seu D.N.I.

4.b) Segunda parte da proba

1.- A segunda parte da proba consistirá nunha proba práctica que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

- Descrición do procedemento de montaxe dunha instalación fotovoltaica por escrito.
- Montaxe, conexión e comprobación de elementos dunha ISFV a partir dun esquema que pode conter algúns ou todos os elementos estudados e recollida de parámetros por escrito.
- Realización e/ou descrición das tarefas de mantemento que se soliciten.

2.- Para o desenvolvemento desta proba proveranse os elementos, ferramenta e instrumentación precisas, ademais da documentación que se considere necesaria.

3.- As persoas candidatas virán provistas de bolígrafo de cor azul ou negra, roupa de traballo, luvas e zapatos de seguridade. (Se isto supuxese un problema recoméndase comentalo co profesorado o día de realización da proba teórica).

4.- O día de realización do exame farase un chamamento por orden de lista no cal se solicitará a identificación das candidatas mediante o seu D.N.I.