

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO 0239 ISFV

DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA
GRADO CF:	GRADO MEDIO
CICLO FORMATIVO	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS
MÓDULO	ISFV Instalaciones Solares Fotovoltaicas
CURSO	2º
HORAS	35 horas
CÓDIGO	0239

Elaborada por:	Revisada por el jefe de departamento
Jose Carlos Serral Wigge	
Fecha: 15/10/2025	

CONTROL DE CAMBIOS	
FECHA	MODIFICACIÓN

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Objetivos generales del ciclo a los que se contribuye desde el módulo, las competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.	3
2.1. Objetivos generales del ciclo a los que se contribuye desde el módulo	3
2.2. Competencias profesionales asociadas	4
2.3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	5
2.4. Contenidos	12
2.4.1. <i>Contenidos básicos</i>	12
2.4.2. <i>Contenidos de carácter transversal</i>	14
3. Resultados de aprendizaje desarrollados en empresa.	15
4. Secuenciación y temporalización de las unidades de trabajo	16
5. La metodología didáctica que se va a aplicar.	17
6. Los procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado, recogiendo las actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los resultados de aprendizaje, incluidos aquellos que puedan ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, y los criterios de calificación de los módulos y el procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones	18
7. El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos.	19
8. Los materiales y recursos didácticos que se vayan a utilizar, así como las referencias bibliográficas que se necesiten.	20
9. Las actividades complementarias y extraescolares que, en su caso, se pretendan realizar.	21
10. Las medidas de atención a la diversidad para el alumnado que las precisen, teniendo en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica, así como los procesos de evaluación adecuados a las adaptaciones metodológicas, incluyendo la adaptación de los criterios y los procedimientos de evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado con necesidades educativas especiales o con algún tipo de discapacidad que garanticen su accesibilidad a las pruebas de evaluación.	21
11. La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.	22

1. Introducción

Módulo profesional de 0239_ISFV_inst_sol_fotovoltaicas		
Titulo del ciclo	Real Decreto 177/2008	
Currículo	ORDEN EDU/233/2021	
Código:	0239	
Ciclo formativo:	Grado medio	
Curso:	Segundo	
Título:	Técnico en ciclo	
Familia profesional:	Electricidad y electrónica	
Carga horaria curso:	35 horas	
Distribución horaria semanal:	3 horas	
Distribución horaria trimestral:	Trimestre 1º	Trimestre 2º
Periodo:	1/9/2025 al 19/12/2025	7/1/2026 al 27/3/2026
Horas:	17,5 horas	17,5 horas

2. Objetivos generales del ciclo a los que se contribuye desde el módulo, las competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

2.1. Objetivos generales del ciclo a los que se contribuye desde el módulo

Objetivos generales
1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.
2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.
3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.
4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.
5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.
7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

7.2. Competencias profesionales asociadas

Competencias profesionales
<p>1. Competencia en comunicación lingüística: Capacidad de expresarse y comprender de forma efectiva en diferentes contextos. No, esta competencia no se trata de potenciar en este módulo.</p>
<p>2. Competencia plurilingüe: Habilidad para usar y comprender diferentes lenguas. En parte sí, pues todas las expresiones técnicas se indican en inglés y</p>
<p>3. Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería: Capacidad de aplicar razonamiento matemático y el conocimiento científico para explicar y transformar el mundo. Si, pues al resolver ejercicios de cálculo y simulación, para la resolución de ejercicios.</p>
<p>4. Competencia digital: Habilidad para utilizar la tecnología de forma crítica y creativa para resolver problemas y comunicarse. Si, pues utilizamos herramientas de cálculo y simulación, para la resolución de ejercicios.</p>
<p>5. Competencia personal, social y de aprender a aprender: Desarrollo de habilidades para el bienestar individual, la gestión de relaciones sociales y la capacidad de seguir aprendiendo. No, esta competencia no se trata de potenciar en este módulo.</p>
<p>6. Competencia ciudadana: Habilidad para participar activamente en la sociedad, comprendiendo los conceptos de democracia, justicia e igualdad. No, esta competencia no se trata de potenciar en este módulo.</p>
<p>7. Competencia emprendedora: Capacidad de identificar oportunidades, desarrollar ideas y llevarlas a cabo. No, esta competencia no se trata de potenciar en este módulo.</p>
<p>8. Competencia en conciencia y expresión culturales: Habilidad para conocer y apreciar diversas manifestaciones culturales. No, esta competencia no se trata de potenciar en este módulo.</p>

7.2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Resultado de Aprendizaje (RA1)		Ponderación
1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.		14,28%
Criterio de evaluación (Ce)		% Ce
1a:	Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.	2.04 %
1b:	Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.	2.04 %
1c:	Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.	2.04 %
1d:	Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.	2.04 %
1e:	Se han descrito las características y misión del regulador.	2.04 %
1f:	Se han clasificado los tipos de convertidores.	2.04 %
1g:	Se ha identificado la normativa de conexión a red.	2.04 %

Resultado de Aprendizaje (RA2)		Ponderación
2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.		14,28%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
2a:	Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.	1.785 %
2b:	Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.	1.785 %
2c:	Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.	1.785 %
2d:	Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.	1.785 %
2e:	Se han consultado catálogos comerciales.	1.785 %
2f:	Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.	1.785 %
2g:	Se ha elaborado el presupuesto.	1.785 %
2h:	Se ha aplicado la normativa vigente.	1.785 %

Resultado de Aprendizaje (RA3)		Ponderación
3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.		14,28%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
3a:	Se ha descrito la secuencia de montaje.	1.785 %
3b:	Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.	1.785 %
3c:	Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.	1.785 %
3d:	Se han colocado los soportes y anclajes.	1.785 %
3e:	Se han fijado los paneles sobre los soportes.	1.785 %
3f:	Se han interconectado los paneles.	1.785 %
3g:	Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.	1.785 %
3h:	Se han respetado criterios de calidad.	1.785 %

Resultado de Aprendizaje (RA4)		Ponderación
4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.		14,28%
Criterio de evaluación (Ce)		% Ce
4a:	Se han interpretado los esquemas de la instalación.	1.785 %
4b:	Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.	1.785 %
4c:	Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.	1.785 %
4d:	Se han colocado el regulador y el convertidor según las instrucciones del fabricante.	1.785 %
4e:	Se han interconectado los equipos y los paneles.	1.785 %
4f:	Se han conectado las tierras.	1.785 %
4g:	Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.	1.785 %
4h:	Se han respetado criterios de calidad.	1.785 %

Resultado de Aprendizaje (RA5)		Ponderación
5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.		14,28%
Criterio de evaluación (Ce)		% Ce
5a:	Se han medido los parámetros de funcionamiento.	1,428 %
5b:	Se han limpiado los paneles.	1,428 %
5c:	Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.	1,428 %
5d:	Se ha comprobado el estado de las baterías.	1,428 %
5e:	Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.	1,428 %
5f:	Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.	1,428 %
5g:	Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.	1,428 %
5h:	Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.	1,428 %
5i:	Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.	1,428 %
5j:	Se han respetado criterios de calidad.	1,428 %

Resultado de Aprendizaje (RA5)		Ponderación
6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.		14,28%
Criterio de evaluación (Ce)		% Ce
6a:	Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.	2,38 %
6b:	Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.	2,38 %
6c:	Se han identificado las protecciones específicas.	2,38 %
6d:	Se han descrito las pruebas de funcionamiento del convertidor.	2,38 %
6e:	Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.	2,38 %
6f:	Se ha aplicado la normativa vigente.	2,38 %

Resultado de Aprendizaje (RA5)		Ponderación
7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.		14,28%
Criterio de evaluación (Ce)		% Ce
7a:	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	1,587 %
7b:	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad	1,587 %
7c:	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	1,587 %
7d:	Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.	1,587 %
7e:	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	1,587 %
7f:	Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas y sus instalaciones asociadas.	1,587 %
7g:	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	1,587 %
7h:	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	1,587 %
7i:	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	1,587 %

a. Contenidos

i. Contenidos básicos

Bloque 1.

- identificación de los elementos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Tipos de paneles.
- Placa de características.
- Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles.
- Tipos de acumuladores.
- Reguladores.
- Conversores.

Bloque 2.

- Configuración de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Niveles de radiación.
- Unidades de medida.
- Orientación e inclinación.
- Determinación de sombras.
- Cálculo de paneles.
- Cálculo de baterías.
- Caídas de tensión y sección de conductores.

Bloque 3.

- Esquemas y simbología.
- Montaje de los paneles de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Estructuras de sujeción de paneles.
- Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos.

Bloque 4.

- Materiales.
- Soportes y anclajes.
- Sistemas de seguimiento solar.
- Motorización y sistema automático de seguimiento solar.
- Integración arquitectónica y urbanística.
- Montaje de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Características de la ubicación de los acumuladores.
- Conexión de baterías.
- Ubicación y fijación de equipos y elementos.
- Conexión.

Bloque 5.

- Conexión a tierra.
- Mantenimiento y reparación de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros).
- Revisión de paneles: limpieza y comprobación de conexiones.
- Conservación y mantenimiento de baterías.
- Comprobaciones de los reguladores de carga.
- Comprobaciones de los convertidores.
- Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas.
- Conexión a la red de las instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas.
- Reglamentación vigente.
- Solicitud y condiciones.
- Punto de conexión.

Bloque 6.

- Protecciones.
- Tierras.
- Armónicos y compatibilidad electromagnética.
- Verificaciones.
- Medida de consumos.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

2.4.2. Contenidos de carácter transversal

En el actual modelo educativo juega un papel esencial la enseñanza de valores, de manera que se contribuye al crecimiento y desarrollo de los estudiantes en todas sus dimensiones. Desde el módulo se contribuirá al trabajo de los siguientes contenidos de carácter transversal:

Contenido transversal	Funcionalidad
Educación ambiental (EA).	<p>EA1: Concienciar sobre la importancia de reciclar y de identificar los residuos peligrosos para el medio ambiente.</p> <p>EA2: Analizar y valorar la repercusión en el medio ambiente del consumo desmesurado de energía.</p>
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) (ETICTAC).	<p>ETICTAC1: Concienciar al alumnado del potencial de las TAC como fuente de información.</p> <p>ETICTAC2: Valorar el potencial de las TIC como herramienta de trabajo para realizar un trabajo propuesto.</p>
Educación para la salud y Prevención en Riesgos Laborales (ESPRL).	<p>ES1: Asimilar la necesidad de seguir unas normas y protocolos de seguridad en el trabajo y hacer uso de los equipos de protección individual.</p> <p>ES2: Sensibilizar al alumnado de la importancia de actualizarse en materia de prevención de riesgos laborales.</p>
Cultura emprendedora (CE).	<p>CE1: Concienciar sobre la necesidad de analizar oportunidades futuras de negocio que permitan proyectar iniciativas capaces de satisfacer necesidades presentes o futuras.</p> <p>CE2: Valorar la importancia de desarrollar ideas propias que permitan acometer proyectos de futuro relacionados con el emprendimiento.</p>

4. Resultados de aprendizaje desarrollados en empresa.

Resultados de aprendizaje desarrollados en empresa	% En empresa
Resultado de Aprendizaje X.1 La primera habilidad a aprender en una empresa, son de índole social: es decir: ser puntual, comportarse adecuadamente, trabajar en equipo, valorar adecuadamente a cada compañera/o, sin emitir juicios sobre ninguna/o.	33 %
Resultado de Aprendizaje X.2 Las habilidades particulares de la empresa, por ejemplo una empresa que se dedique a la fabricación de equipos eléctricos, son otro resultado de aprendizaje que se debe obtener.	33 %
Resultado de Aprendizaje X.3 La Seguridad y la prevención de riesgos laborales es un tema primordial y otro resultado de aprendizaje que se debe obtener.	33 %

5. Secuenciación y temporalización de las unidades de trabajo

Trimestre	BL	Unidades de trabajo	Horas
1º		UT 1: energías renovables	3,88
1º		UT 2: energía solar	3,88
1º		UT 3: células fotovoltaicas	3,88
1º		UT 4: ISFV aisladas	3,88
1º		UT 5: ISFV conectadas a red	3,88
2º		UT 6: montaje y mantenimiento de ISFV	3.88
2º		UT 7: normativa y seguridad	3.88
2º		UT 8: energía eólica	3.88
2º		UT 9: energía solar térmica y termoeléctrica	3.88

6. La metodología didáctica que se va a aplicar.

La metodología que se aplicará es la siguiente:

La teoría no se verá en clase, sino que se comunicará con antelación al alumnado que tema o contenido se va a ver y las clases se aprovecharán para ver y realizar ejercicios, del libro o de complementarios que el profesor proponga complementario al libro de clase.

7. Los procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado, recogiendo las actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los resultados de aprendizaje, incluidos aquellos que puedan ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, y los criterios de calificación de los módulos y el procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones

El procedimiento de evaluación es la siguiente:

Realizar dos exámenes (controles) por evaluación y un ejercicio / trabajo. De esta forma se puede evaluar el trabajo personal del alumno.

8. El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos.

El número máximo de faltas admisible para evitar la pérdida de evaluación continua es de un 15%. En caso que el alumno/a no asista a clase de forma injustificada más del 15%, se entenderá que no tiene interés en presentarse a la evaluación continua, pero sí tiene derecho a presentarse a la evaluación ordinaria y extraordinaria.

9. Los materiales y recursos didácticos que se vayan a utilizar, así como las referencias bibliográficas que se necesiten.

El libro de referencia es “Electrónica” de Pablo Alcalde San Miguel de editorial Paraninfo, 3ª edición del año 2022 con ISBN 978 84 1366 1520

Además de material físico, para que el alumnado vea los componentes de ISFV instalaciones solares fotovoltaica y la instalación que hay en el centro..

También se utiliza software de cálculo y simulación ISFV instalaciones solares fotovoltaicas, como el PVGIS.

10. Las actividades complementarias y extraescolares que, en su caso, se pretendan realizar.

Las actividades que se tienen previstas, podrían ser visita a empresas de fabricación de material para ISFV instalaciones solares fotovoltaica y a visitar una feria de energías renovables.

11. Las medidas de atención a la diversidad para el alumnado que las precisen, teniendo en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica, así como los procesos de evaluación adecuados a las adaptaciones metodológicas, incluyendo la adaptación de los criterios y los procedimientos de evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado con necesidades educativas especiales o con algún tipo de discapacidad que garanticen su accesibilidad a las pruebas de evaluación.

En caso de necesidad se adoptarán las medidas oportunas, pero actualmente en el alumnado de este módulo / asignatura no hay ningún alumno o alumna que requiera atención especial.

12. La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Después de cada examen se puede considerar la necesidad de hacer una recuperación o repetición del examen.

Segovia, a 17 de octubre de 2025

Firmado Jose Carlos Serral Wigge

