PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO:

MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Departamento de Instalación y Mantenimiento (IMA)

Curso escolar 2026/2027

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas 1
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 2
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 6
3 Contenidos 6
4 Secuenciación y temporalización de las UT 9
5 Metodología didáctica 9
6 Procedimientos de evaluación 10
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 10
6.2 Actividades de recuperación 20
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 20
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 21
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 22
6.3 Criterios de calificación del módulo 22
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 22
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 22
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 23
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 23
7 Materiales y recursos didácticos 23
7.1 Bibliografía del módulo 23
8 Aspectos curriculares TIC 24
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 24

1 Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.

b) Configurar y dimensionar las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente para seleccionar los equipos y elementos que las componen.

d) Acopiar los recursos y medios necesarios para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento de las instalaciones.

e) Replantear las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del montaje, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias.

h) Aplicar técnicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones caloríficas, solares térmicas y de fluidos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

i) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

j) Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.

k) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o reestablecer las condiciones de funcionamiento.

m) Elaborar la documentación técnica y administrativa para cumplir con la reglamentación vigente, asociada a los procesos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones.

n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental

2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los siguientes objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje:

RA1 Selecciona los equipos que componen una instalación solar térmica, interpretando la documentación técnica y catálogos de fabricante.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN a. Se han interpretado los esquemas de la instalación. b. Se han seleccionado los captadores de acuerdo con la documentación técnica. c. Se ha seleccionado el sistema de acumulación, según las especificaciones de la documentación técnica. d. Se han seleccionado los circuladores, intercambiadores, tuberías y demás componentes de la instalación. e. Se ha seleccionado el sistema de control en función del tipo de instalación. f. Se ha seleccionado el equipo solar fotovoltaico adecuado para alimentar una instalación aislada.
RA2 Monta instalaciones solares térmicas (individuales y colectivas) interpretando planos y esquemas.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN a. Se ha elaborado el plan de montaje de los diferentes sistemas de la instalación. b. Se ha replanteado la instalación relacionando los planos y el espacio de montaje. c. Se han montado las estructuras soporte de paneles en cubiertas planas o inclinadas. d. Se ha realizado la fijación e interconexión de colectores en cubiertas planas e inclinadas. e. Se ha realizado la ubicación, fijación, nivelación y alineación de los elementos que constituyen la instalación. f. Se ha montado y conexionado la red de tuberías mediante el sistema de retorno invertido aplicado la reglamentación de las instalaciones y las medidas de prevención y seguridad. g. Se ha seleccionado y operado con los medios y herramientas adecuados con la seguridad requerida. h. Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados. i. Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

RA3 Realiza pruebas de estanqueidad de los circuitos de la instalación, aplicando y valorando criterios técnicos y reglamentarios.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN a. Se han determinado los valores de presión que se han de alcanzar en las pruebas de estanqueidad. b. Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados. c. Se he realizado la prueba de estanqueidad alcanzando las presiones estipuladas. d. Se han localizado, solucionado las posibles fugas en los circuitos. e. Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida. f. Se han solventado posibles contingencias surgidas en el proceso, en tiempos de ejecución justificados. g. Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados. h. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA4 Monta los sistemas de alimentación eléctrica (convencional y mediante paneles fotovoltaicos) y de control de la instalación solar, interpretando esquemas e instrucciones del fabricante.	a. Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta. b. Se han montado los cuadros eléctricos de protección, mando y potencia. c. Se han conexionado los elementos y equipos periféricos. d. Se ha verificado la fiabilidad de las conexiones eléctricas de la instalación. e. Se han programado el sistema de control. f. Se ha interpretado el esquema de conexionado del sistema fotovoltaico para una instalación aislada. g. Se han conexionado los paneles fotovoltaicos para alimentación directa o mediante baterías al sistema eléctrico. h. Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requeridas. i. Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

RA5 Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, interpretando la normativa vigente y las recomendaciones de los fabricantes	CRITERIOS DE EVALUACIÓN a. Se han identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento los equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados. b. Se han interpretado los procedimientos descritos en un plan de intervenciones de mantenimiento. c. Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación (sistema de captación, sistema de acumulación, sistema de intercambio, circuito hidráulico, sistema eléctrico y de control y sistema de energía auxiliar). d. Se ha determinado la eficiencia energética, analizando las medidas de los parámetros. e. Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos. f. Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para las operaciones de mantenimiento preventivo. g. Se han realizado las actividades de forma segura, con la calidad requerida.
RA6 Repara los elementos y equipos de las instalaciones caloríficas, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo	CRITERIOS DE EVALUACIÓN a. Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y de la observación de la instalación. b. Se ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de instalaciones solares térmicas. c. Se ha determinado la secuencia de intervención para la reparación, dependiendo del tipo de avería (eléctrica e hidráulica entre otras). d. Se han seleccionado las herramientas y materiales necesarios para la reparación. e. Se ha realizado las operaciones de desmontaje de acuerdo con las características técnicas de los equipos y elementos. f. Se han sustituido o en su caso reparado los componente dañados o averiados. g. Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación.

	h. Se ha realizado el mantenimiento correctivo de acuerdo con los criterios de seguridad, calidad, y respeto al medio ambiente. i. Se ha elaborado un informe de trabajo post reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos
RA7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.	a. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b. Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad. c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas de corte y conformado, entre otras. d. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. e. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. f. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones desmontaje y mantenimiento de las instalaciones solares térmicas así como de sus instalaciones asociadas. g. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% DESARROLLO EN EMPRESA	% DESARROLLO EN EL CENTRO
RA1	0 %	100 %
RA2	0 %	100 %
RA3	0 %	100 %
RA3	0 %	100 %
RA4	0 %	100 %
RA5	0 %	100 %
RA6	0 %	100 %
RA7	0 %	100 %

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en N.º de U.T. Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. Interpretación de documentación técnica y reglamentaria

RA/CE
RA1. CE: a, b, c, d, e, f

Contenidos:

- Selección de elementos de una instalación solar térmica.
- Interpretación de catálogos comerciales.
- Elaboración de esquemas de principio normalizados. Simbología.

UT2. Montaje de instalaciones solares térmicas

RA/CE
RA2. CE: a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos:

– Técnicas y sistemas de fijación de equipos y componentes.
– Alineación, nivelación y fijación de los equipos.
– Técnicas de ensamblado y acoplamiento entre captadores.
– Técnicas de tendido de redes de fluido caloportador. Retorno invertido. Equilibrado hidráulico.
– Calorifugado de tuberías.

UT3. Montaje de elementos eléctricos

RA/CE
RA3. CE: a, b, c, d, e, f, g, h

Contenidos:

– Elaboración e interpretación de los esquemas eléctricos.
– Sistemas de regulación y control en instalaciones solares térmicas.
– Montaje de sistema de alimentación mediante paneles fotovoltaicos. Alimentación directa. Alimentación mediante baterías.
– Montaje de cuadros eléctricos.
– Montaje y conexión de elementos de control.

UT4. Pruebas de estanqueidad y puesta en marcha de la instalación

RA/CE
RA4. CE: a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos:

- Determinación de la mezcla agua-anticongelante a introducir en la instalación según el emplazamiento y la reglamentación vigente.
– Llenado de las instalaciones.
– Purgado de instalaciones. Puntos críticos de purgado.
– Identificación de los valores de presión a alcanzar en las pruebas de estanqueidad.
– Ajuste de caudal circulante. Ajuste de velocidad de la bomba circuladora.

UT5. Mantenimiento de instalaciones solares térmicas

RA/CE
RA5. CE: a, b, c, d, e, f, g, h

Contenidos:

- Operaciones de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones.
– Protección contra la legionella en instalaciones de agua caliente sanitaria.
– Tratamientos anticorrosión en equipos e instalaciones.
– Incrustaciones. Problemática, tratamientos y técnicas de limpieza.
– Comprobación de la mezcla anticongelante.
– Operaciones periódicas de mantenimiento según la reglamentación vigente.

UT6. Reparación de averías en instalaciones solares térmicas

RA/CE
RA6. CE: a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos:

- Averías en equipos: tipología, efectos y estrategias para su localización.
– Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje.
– Resolución de averías en las instalaciones por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.

UT7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

RA7. CE: a, b, c, d, e, f, g, h, i
RA1.d, e, f, g

Contenidos:

- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.
– Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

– Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares térmicas.
– Equipos de protección individual.
– Métodos/normas de orden y limpieza.

Añadir todas las UT que sean necesarias con la misma estructura.

4 Secuenciación y temporalización de las UT

La distribución temporal de los contenidos enunciados anteriormente se muestra en la siguiente tabla.

Debido a la temporalización establecida para las evaluaciones en el curso 26-27, la distribución de días festivos, y que parte de los contenidos serán impartidos en la empresa, aunque las horas establecidas en currículo para el módulo son 99 horas, en el centro solo podrán impartirse 89 horas. Se muestra en la tabla a continuación la temporalización de estas horas:

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 1:	10 h	1ª Evaluación
UT 2:	30 h	
UT 3:	12 h	2ª Evaluación
UT 4:	9 h	
UT 5:	11	3ª Evaluación
UT 6:	11	
UT 7:	6	
TOTAL	89	

5 Metodología didáctica

La metodología didáctica del módulo se orientará a facilitar la comprensión de los principios fundamentales de funcionamiento, montaje y mantenimiento de las instalaciones solares, combinando una formación teórica sólida con la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Se partirá desnivel inicial del alumnado y de los conceptos trabajados en módulos anteriores, fomentando tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo, de manera que el alumno desarrolle autonomía, responsabilidad y capacidad de colaboración.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se basará en una metodología activa, participativa y flexible, adaptada al ritmo y características del grupo.

Se promoverá el razonamiento técnico, la observación, la interpretación de planos y esquemas, y la resolución de situaciones profesionales de forma guiada.

Técnicas de trabajo del profesorado;

- Exposiciones de contenidos teóricos mediante explicaciones apoyadas en material gráfico, esquemas, recursos audiovisuales y documentación técnica.
- Orientación y supervisión de las actividades realizadas por el alumnado, facilitando el aprendizaje progresivo y significativo.
- Resolución de dudas, planteamiento de ejemplos y contextualización de los contenidos en el entorno profesional.

Técnicas de aprendizaje del alumnado:

- Aplicación de los conocimientos teóricos en actividades y supuestos prácticos relacionados con el ámbito de la energía solar.
- Elaboración de ejercicios, esquemas, informes o resúmenes sobre los contenidos desarrollados.
- Participación activa en las actividades propuestas, respetando las normas de trabajo, seguridad y convivencia en el aula.

El profesorado asumirá el papel de guía y facilitador del aprendizaje, impulsando la autonomía del alumnado y el desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales propias del módulo.

6 Procedimientos de evaluación

6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA

La evaluación del módulo se realizará de manera continua, formativa e integradora, valorando el grado de adquisición de los RA establecidos en la programación.

Para ello, se tendrán en cuenta tanto los conocimientos teóricos como su aplicación práctica, y los resultados del trabajo mostrado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para la obtención de la calificación final del módulo se considerarán dos bloques de evaluación, con los siguientes pesos:

- Pruebas teóricas o exámenes (50%): Se valorará la adquisición de los conceptos técnicos fundamentales mediante pruebas escritas, que pueden incluir resolución de ejercicios, interpretación de planos o esquemas y cuestiones de aplicación teórica.
- Prácticas y aplicación en el aula-taller (50%): Se evaluará la capacidad del alumnado para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de supuestos prácticos, la correcta utilización de herramientas o instrumentos de medición, el cumplimiento de las normas de seguridad y la calidad del trabajo realizado.

Para poder realizar la media ponderada de los dos bloques será necesario alcanzar al menos un 50% en cada uno de los dos bloques principales (teórico-práctico), es decir, un cinco en teoría y un cinco en la práctica.

La calificación se realizará por RA, con las ponderaciones de CE dadas en esta programación. El redondeo será al alza con dos decimales.

El módulo se considerará superado únicamente cuando se hayan superado todos los RA (teórico-practico).

El proceso de evaluación será continuo y acumulativo, de manera que se tendrá en cuenta la progresión del alumno a lo largo del curso y la consecución de los resultados de aprendizaje establecidos

Instrumentos de evaluación:

Para la evaluación de los RAs se utilizarán un conjunto de instrumentos de evaluación, seleccionando para cada criterio de evaluación aquel que permita obtener una evidencia adecuada del desempeño del alumnado. Estos serán, pruebas escritas, prácticas en el taller, incluyendo la observación directa durante estas prácticas).

Instrumentos de calificación:

Para la obtención de la calificación se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación:

1: Pruebas teóricas o exámenes. (Criterios de corrección y puntuación indicados en el mismo examen)

2: Pruebas prácticas en taller. Cada prueba tendrá su rúbrica específica y en el supuesto de que incluya varios CE se indicarán oportunamente. Esta rúbrica estará a disposición del alumnado.

Calificación de los RA:

La calificación de cada RA se obtendrá con estos instrumentos de evaluación, y los pesos indicados en la siguiente tabla:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN		
	Instrumento 1	Instrumento 2	
RA1.a:	50%	50%	
RA1.b:	50%	50%	
RA1.c:	50%	50%	
RA1.d:	50%	50%	
RA1.e:	50%	50%	
RA1.f:	50%	50%	
RA2.a:	50%	50%	
RA2.b:	50%	50%	
RA2.c:	50%	50%	
RA2.d:	50%	50%	
RA2.e:	50%	50%	
RA2.f:	50%	50%	
RA2.g:	50%	50%	
RA2.h:	50%	50%	
RA2.i:	50%	50%	
RA3.a:	50%	50%	
RA3.b:	50%	50%	
RA3.c:	50%	50%	
RA3.d:	50%	50%	
RA3.e:	50%	50%	
RA3.f:	50%	50%	
RA3.g:	50%	50%	
RA3.h:	50%	50%	
RA4.a:	50%	50%	

RA4.b:	50%	50%	
RA4.c:	50%	50%	
RA4.d:	50%	50%	
RA4.e:	50%	50%	
RA4.f:	50%	50%	
RA4.g:	50%	50%	
RA4.h:	50%	50%	
RA4.i:	50%	50%	
RA5.a:	50%	50%	
RA5.b:	50%	50%	
RA5.c:	50%	50%	
RA5.d:	50%	50%	
RA5.e:	50%	50%	
RA5.f:	50%	50%	
RA5.g:	50%	50%	
RA6.a:	50%	50%	
RA6.b:	50%	50%	
RA6.c:	50%	50%	
RA6.d:	50%	50%	
RA6.e:	50%	50%	
RA6.f:	50%	50%	
RA6.g:	50%	50%	
RA6.h:	50%	50%	
RA6.i:	50%	50%	
RA7.a:	50%	50%	
RA7.b:	50%	50%	
RA7.c:	50%	50%	
RA7.d:	50%	50%	
RA7.e:	50%	50%	
RA7.f:	50%	50%	

RA7.g:	50%	50%	
RA7.h:	50%	50%	
RA7.i:	50%	50%	

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	10%	RA1.a	Se han interpretado los esquemas de la instalación	16,66 %	1,66 %
		RA1.b	Se han seleccionado los captadores de acuerdo con la documentación técnica.	16,66 %	1,66 %
		RA1.c	Se ha seleccionado el sistema de acumulación, según las especificaciones de la documentación técnica.	16,66 %	1,66 %
		RA1.d	Se han seleccionado los circuladores, intercambiadores, tuberías y demás componentes de la instalación	16,66 %	1,66 %
		RA1.e	Se ha seleccionado el sistema de control en función del tipo de instalación	16,66 %	1,66 %
		RA1.f	Se ha seleccionado el equipo solar fotovoltaico adecuado para alimentar una instalación aislada	16,66 %	1,66 %
		RA2.a	Se ha elaborado el plan de montaje de los diferentes sistemas de la instalación.	11,11 %	3,33 %
		RA2.b	Se ha replanteado la instalación relacionando los planos y el espacio de montaje.	11,11 %	3,33 %
		RA2.c	Se han montado las estructuras soporte de paneles en cubiertas planas o inclinadas	11,11 %	3,33 %
		RA2.d	Se ha realizado la fijación e interconexión de colectores en cubiertas planas e inclinadas.	11,11 %	3,33 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA2	30%	RA2.e	Se ha realizado la ubicación, fijación, nivelación y alineación de los elementos que constituyen la instalación	11,11 %	3,33 %
		RA2.f	Se ha montado y conexionado la red de tuberías mediante el sistema de retorno invertido aplicado la reglamentación de las instalaciones y las medidas de prevención y seguridad.	11,11 %	3,33 %
		RA2.g	Se ha seleccionado y operado con los medios y herramientas adecuados con la seguridad requerida	11,11 %	3,33 %
		RA2.h	Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados	11,11 %	3,33 %
		RA2.i	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	11,11 %	3,33 %
RA3	30%	RA3.a	Se han determinado los valores de presión que se han de alcanzar en las pruebas de estanqueidad	12,50 %	1,25 %
		RA3.b	Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.	12,50 %	1,25 %
		RA3.c	Se he realizado la prueba de estanqueidad alcanzando las presiones estipuladas.	12,50 %	1,25 %
		RA3.d	Se han localizado, solucionado las posibles fugas en los circuitos	12,50 %	1,25 %
		RA3.e	Se ha operado respetando los criterios de seguridad personal y material, con la calidad requerida	12,50 %	1,25 %
		RA1.f	Se han solventado posibles contingencias surgidas en el proceso, en tiempos de ejecución justificados	12,50 %	1,25 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA1.g	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados	12,50 %	1,25 %
		RA1.h	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas	12,50 %	1,25 %
RA4	30%	RA4.a	Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta	11,11 %	2,22 %
		RA4.b	Se han montado los cuadros eléctricos de protección, mando y potencia.	11,11 %	2,22 %
		RA4.c	Se han conexionado los elementos y equipos periféricos.	11,11 %	2,22 %
		RA4.d	Se han seleccionado los circuladores, intercambiadores, tuberías y demás componentes de la instalación	11,11 %	2,22 %
		RA4.e	Se han programado el sistema de control	11,11 %	2,22 %
		RA4.f	Se ha interpretado el esquema de conexionado del sistema fotovoltaico para una instalación aislada	11,11 %	2,22 %
		RA4.g	Se han conexionado los paneles fotovoltaicos para alimentación directa o mediante baterías al sistema eléctrico	11,11 %	2,22 %
		RA4.h	Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requeridas	11,11 %	2,22 %
		RA4.i	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza	11,11 %	2,22 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA5	30%	RA5.a	Se han identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento los equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados	14,29 %	3,00 %
		RA5.b	Se han interpretado los procedimientos descritos en un plan de intervenciones de mantenimiento.	14,29 %	1,43 %
		RA5.c	Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo sobre la instalación (sistema de captación, sistema de acumulación, sistema de intercambio.	14,29 %	1,43 %
		RA5.d	Se ha determinado la eficiencia energética, analizando las medidas de los parámetros	14,29 %	1,43 %
		RA1.e	Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos	14,29 %	1,43 %
		RA5.f	Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para las operaciones de mantenimiento preventivo	14,29 %	1,43 %
		RA5.g	Se han realizado las actividades de forma segura, con la calidad requerida	14,29 %	1,43 %
		RA6.a	Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y	16,66 %	1,66 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			de la observación de la instalación		
		RA6.b	Se ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de instalaciones solares térmicas	16,66 %	1,66 %
RA6	30%	RA6.c	Se ha determinado la secuencia de intervención para la reparación, dependiendo del tipo de avería (eléctrica e hidráulica entre otras). .	16,66 %	1,66 %
		RA6.d	Se han seleccionado las herramientas y materiales necesarios para la reparación	16,66 %	1,66 %
		RA6.e	Se ha realizado las operaciones de desmontaje de acuerdo con las características técnicas de los equipos y elementos	16,66 %	1,66 %
		RA1.f	Se han sustituido o en su caso reparado los componente dañados o averiados	16,66 %	1,66 %
		RA1.g	Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación.	16,66 %	1,66 %
		RA6.h	Se ha realizado el mantenimiento correctivo de acuerdo con los criterios de seguridad, calidad, y respeto al medio ambiente.	16,66 %	1,66 %
		RA6.i	Se ha elaborado un informe de trabajo post reparación de las actividades desarrolladas, los procedimientos	16,66 %	1,66 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			utilizados y los resultados obtenidos		
RA7	30%	RA7.a	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	16,66 %	1,66 %
		RA7.b	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad	16,66 %	1,66 %
		RA7.c	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas de corte y conformado, entre otras.	16,66 %	1,66 %
		RA7.d	Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado	16,66 %	1,66 %
		RA7.e	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas	16,66 %	1,66 %
		RA7.f	Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones desmontaje y mantenimiento de las	16,66 %	1,66 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			instalaciones solares térmicas así como de sus instalaciones asociadas		
		RA7.g	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	16,66 %	1,66 %
		RA7.h	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	16,66 %	1,66 %
		RA7.i	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	16,66 %	1,66 %

6.2 Actividades de recuperación

Conforme a lo dispuesto en el punto 3 del art. 17 de la ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, deberá comunicarse al tutor del grupo las medidas de recuperación, apoyo e intervención educativas acordadas, para que este las transmita al alumnado concernido.

Los alumnos que, una vez aplicados los criterios de calificación, no superen el módulo en evaluación continua, así como aquellos a los que les haya sido imposible su aplicación, deberán realizar, en cada una de las dos convocatorias anuales del módulo profesional, el sistema de recuperación establecido en los apartados siguientes. El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

Todos los RA que estén aprobados en su totalidad durante el curso no serán susceptibles de recuperación, sólo se recuperarán aquellos no superados o superados parcialmente.

6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua

Los alumnos que no superen los resultados de aprendizaje en la evaluación continua irán a la Primera Evaluación Final que consistirá en recuperar los RA no superados de la siguiente manera:

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADOS	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	100% Prueba escrita
RA2	100% Prueba práctica
RA3	100% Prueba práctica
RA4	100% Prueba práctica
RA5	100% Prueba escrita
RA6	100% Prueba escrita
RA7	100% Prueba escrita
Nota: Para la evaluación del RA en la correspondiente prueba se elegirá uno o varios CE, sin necesidad de que sean todos	

6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua

Se indica a continuación el número de horas de faltas no justificadas y los trabajos no realizados que provocará la imposibilidad de aplicación de evaluación continua del presente módulo:

a. Máximo número de faltas no justificadas.

Los alumnos con faltas de asistencia a clase injustificadas superiores al 10% de las horas curriculares correspondientes al módulo, es decir 9 horas lectivas.

a. Actividades no realizadas:
   No se aplica
b. Sistema de recuperación:

El sistema de recuperación para el alumnado que se encuentre en esta situación será el siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	100% Prueba escrita
RA2	100% Prueba práctica
RA3	100% Prueba práctica
RA4	100% Prueba práctica
RA5	100% Prueba escrita
RA6	100% Prueba escrita
RA7	100% Prueba escrita
Nota: Para la evaluación del RA en la correspondiente prueba se elegirá uno o varios CE, sin necesidad de que sean todos	

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

No se aplica por ser un módulo de segundo.

6.3 Criterios de calificación del módulo

El cálculo de la nota final del módulo se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	TOTAL
PESO RA	10%	30%	10%	20%	10%	10%	10%	100%

El módulo se considerará aprobado siempre que la calificación de todos los RA sea superior a 5 (aprobados).

El redondeo a aplicar será el siguiente: al alza con dos decimales

6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales

Para obtener la calificación en cada una de las evaluaciones parciales, se prorrateará en función de las tablas del apartado 6.1 teniendo en cuenta solamente los RA evaluados total o parcialmente hasta dicha fecha.

El redondeo a aplicar será el siguiente: al alza con dos decimales

6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales

Primera evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: al alza con dos decimales

Segunda evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: al alza con dos decimales

6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: al alza con dos decimales

6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: No se aplica por tratarse de un módulo de segundo

7 Materiales y recursos didácticos

j. Como materiales didácticos para desarrollar el módulo se dispondrá de: -

- Aulas equipadas con medios audiovisuales (ordenador , proyector, pizarra digital)
- Material impreso y digital elaborado por el profesorado: apuntes, esquemas, presentaciones y/o guías de trabajo.
- Manuales de fabricantes y documentación técnica y normativa.
- Acceso a internet para consulta de información técnica y normativa.

Como recursos didácticos se podrán utilizar:

Taller 5 para el desarrollo de las clases teóricas y prácticas (dotada de ordenador con proyector), así como todo tipo de herramientas básicas de montaje y mantenimiento, elementos representativos de instalaciones solares térmicas: captadores, depósitos de acumulación, tuberías… equipos de protección individual, material fungible (tuberías, juntas…)

7.1 Bibliografía del módulo

Manuales de fabricantes y documentación técnica.

Libro blanco de las energías renovables. Editorial Salvador Escoda S.A.

8 Aspectos curriculares TIC

A continuación, se muestran los aspectos curriculares TIC que se asumen en este módulo, en concordancia con el Anexo I de la presente programación del ciclo.

Objetivos/Contenidos/Criterios de evaluación (códigos Anexo I)
B3, B6, C2, D2, E1, E2, E3, E4, E5, E6, F1, F2, G1, G2, G3 se muestran a continuación los que se aplican a este módulo
Actividades que se proponen para que el alumno alcance las competencias TIC: (indicar las que se ajusten al módulo) Utilizar un programa de tratamiento de textos para presentar las actividades. Utilizar un programa de presentación para exponer trabajos (Power Point o similar). Utilizar un programa de hoja de cálculo para presentar las actividades (Excel). Utilizar un programa de edición de imágenes y fotografías para la presentación de trabajos. Utilizar un buscador web para recabar información referente a las actividades propuestas.

9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente

La práctica docente se evaluará mediante la realización de las encuestas de satisfacción del alumnado que se pasarán antes de finalizar el curso, y cuyos resultados se reenvían a cada profesor implicado para su valoración.

León, 18 de octubre de 2026

Fdo.: César Mario Cañas Mantilla