PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO: ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.
Departamento de Instalación y Mantenimiento
Curso escolar 2026/2027

Módulo: Energías Renovables y Eficiencia Energética

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas 1
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 1
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 3
3 Contenidos 3
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 16
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 17
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 17
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 18
6.3 Criterios de calificación del módulo 18
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 18
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 19
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 19
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 19
7 Materiales y recursos didácticos 20
7.1 Bibliografía del módulo 20
8 Aspectos curriculares TIC 21
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 22

1 Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), m) y o) del ciclo formativo.

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	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Calcula el ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales.	a. Se han comparado los rendimientos energéticos de instalaciones con energía convencional y energías renovables. b. Se han contabilizado los consumos previsibles para la misma instalación ejecutada con instalaciones con energía convencional y energías renovables. c. Se ha cuantificado el ahorro energético debido al empleo de sistemas de recuperación de energía. d. Se ha cuantificado el ahorro energético debido a la modificación de los parámetros de control de una instalación. e. Se han utilizado programas informáticos específicos.
RA2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Calcula las pérdidas por sombras e inclinación y orientación de una instalación solar analizando los datos del emplazamiento y las condiciones del entorno.	a. Se ha analizado el movimiento solar diario y estacional en diferentes latitudes. b. Se ha representado el alzado de obstáculos en una carta solar. c. Se han calculado las pérdidas por sombras de una instalación solar. d. Se han calculado las pérdidas por inclinación y orientación de una instalación solar.

	e. Se ha calculado la energía incidente sobre una superficie inclinada utilizando tablas de radiación. f. Se ha elaborado la memoria justificativa del cumplimiento de la reglamentación vigente de una instalación solar.
RA3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Calcula la energía incidente y la radiación absorbida por un captador analizando las características constructivas y utilizando tablas de radiación solar.	a. Se ha analizado el efecto invernadero y su utilización en los captadores solares. b. Se han identificado los componentes de los captadores solares. c. Se han analizado las características de los diferentes revestimientos de la superficie captadora de un colector. d. Se han analizado los factores que intervienen en la ecuación de rendimiento de un colector. e. Se han analizado curvas de rendimiento de los distintos tipos de captadores (placa plana, tubo de vacío y piscina). f. Se ha calculado la radiación absorbida por un colector en función de su curva de rendimiento y de parámetros de funcionamiento.
RA4	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Dimensiona instalaciones solares en edificios analizando las necesidades térmicas y aplicando criterios de eficiencia energética.	a. Se ha calculado la dimensión del campo de colectores en función de los requisitos de aprovechamiento de las zonas geográficas. b. Se ha establecido la distribución del campo de captadores en función de la superficie disponible. c. Se han descrito los sistemas de almacenamiento, distribución y control a partir de las características de la instalación. d. Se ha elaborado el esquema de distribución utilizando el método de retorno invertido. e. Se han calculado las dimensiones de las tuberías.

	f. Se ha dimensionado el circulador necesario en el circuito primario. g. Se ha dimensionado el sistema de almacenamiento y en su caso el circulador necesario. h. Se ha dimensionado el vaso de expansión y el resto de elementos accesorios de la instalación. i. Se ha determinado el sistema de regulación. j. Se ha elaborado una memoria de la instalación que incluye planos, un presupuesto y un manual de mantenimiento de la instalación. k. Se han utilizado programas informáticos específicos para la selección de componentes.

2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% DESARROLLO EN EMPRESA	% DESARROLLO EN EL CENTRO
RA1	%	100%
RA2	%	100%
RA3	%	100%
RA4	%	100%

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en 8 Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. Análisis de fuentes de energía renovables y convencionales

RA/CE
RA1.a, b, e

Contenidos:

- Recursos energéticos para instalaciones térmicas: energía primaria, final y útil; visión general de la instalación térmica y estructura de la generación eléctrica en España.

- Energías convencionales (no renovables) y energías renovables: características, ventajas y desventajas.

- Impacto ambiental: la huella de las energías convencionales frente a las renovables.

- Evaluación del potencial de la energía solar térmica: tipos de sistemas solares térmicos y factores que condicionan su rendimiento.

- Otras renovables térmicas: evaluación del potencial de la geotermia y de la biomasa.

- Metodología para el cálculo de la producción equivalente de emisiones de CO2.

- Comparación de rendimientos energéticos y contabilización de los consumos previsibles de una misma instalación con energía convencional y con energías renovables.

- Herramientas informáticas para el análisis comparativo de consumos y emisiones (hojas de cálculo, TRNSYS, SAM y otras).

- Enfoque profesional: análisis del ciclo de vida (ACV).

UT2. Ahorro energético y recuperación de energía

RA/CE
RA1. b, c, d, e

Contenidos:

- Rendimiento energético en equipos térmicos: equipos para la generación de calor y frío y sus prestaciones (rendimiento, COP, SEER).

- Contabilización de consumos de instalaciones térmicas.

- Aprovechamiento de la energía residual en instalaciones térmicas.

- Papel de la regulación y el control en la eficiencia energética: componentes de un sistema de control y sistemas de gestión de edificios (BMS).

- Cuantificación del ahorro energético mediante sistemas de recuperación de energía.

- Optimización de parámetros de control para la maximización del ahorro.

- Contribución a la reducción de emisiones.

- Estrategias de integración de recuperadores de calor en auditorías energéticas.

- Programas informáticos específicos para el cálculo del ahorro energético.

UT3. Pérdidas por sombras en instalaciones solares térmicas

RA/CE
RA2.a, b, c, f

Contenidos:

- Geometría solar: características físicas y astronómicas del Sol; coordenadas solares; movimiento solar diario y estacional en diferentes latitudes.

- Análisis del emplazamiento: factores críticos y condiciones del entorno; fuentes de datos climáticos y de radiación (AEMET, PVGIS).

- Estudio de sombras y obstáculos: alzado de obstáculos.

- Uso de la carta solar para la representación gráfica de obstáculos.

- Cuantificación de las pérdidas energéticas por sombras.

- Aplicación de tablas de radiación para la evaluación de la energía incidente.

- Elaboración de memorias justificativas para el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE).

UT4. Pérdidas por inclinación y orientación en instalaciones solares

RA/CE
RA2.d, e, f

Contenidos:

- Análisis de pérdidas por inclinación y orientación en el campo de colectores: condiciones de diseño para la máxima captación y factor de rendimiento global combinado.

- Metodología de cálculo de la energía incidente sobre superficies inclinadas.

- Impacto de la latitud en la estrategia de diseño.

- Uso avanzado de tablas de radiación para el cálculo de la energía incidente.

- Justificación técnica de la configuración óptima según el emplazamiento.

- Normativa aplicable y elaboración de la memoria técnica justificativa del cumplimiento de la reglamentación vigente.

UT5. Radiación absorbida por captadores solares térmicos

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

Contenidos:

- El efecto invernadero como principio de funcionamiento del captador.

- Anatomía de los captadores: placa plana con cubierta, tubo de vacío y captador de polipropileno (piscina); componentes de un captador.

- Revestimientos selectivos de la superficie captadora y su impacto directo en el rendimiento.

- Ecuación de rendimiento de un captador: interpretación y factores que intervienen.

- Análisis comparativo de curvas de rendimiento de captadores comerciales.

- Cálculo de la radiación útil absorbida según las condiciones de trabajo.

- Criterios y herramientas para la selección de revestimientos selectivos y captadores.

UT6. Dimensionado del campo de colectores solares térmicos

RA/CE
RA4.a, b, c, d, k

Contenidos:

- De la necesidad térmica a la superficie de captación: cálculo de necesidades térmicas según la reglamentación vigente y dimensionado del campo de colectores.

- Estrategias de distribución del campo de captadores según la superficie disponible: conexión en serie, en paralelo y en serie-paralelo; baterías de captadores.

- Selección de captadores según la zona geográfica y el perfil de la demanda.

- Balance energético: determinación de la cobertura solar y del aporte auxiliar.

- Sistemas de distribución: configuraciones centralizadas e individuales (centralizados y descentralizados).

- Diseño de esquemas hidráulicos con el método de retorno invertido.

- Programas informáticos específicos para el dimensionado del campo de captadores.

UT7. Dimensionado de sistemas de almacenamiento y distribución

RA/CE
RA4.c, e, f, g, h, i, k

Contenidos:

- Sistema de acumulación: criterios de dimensionado del volumen, tipología del intercambio térmico (intercambiadores de calor), materiales y protección contra la corrosión, estratificación térmica.

- Diseño del circuito primario: selección de tuberías (materiales y diámetros), pérdidas de carga y selección de la bomba circuladora.

- Sistemas de seguridad y presurización: cálculo del vaso de expansión solar, válvulas de seguridad y antirretorno; accesorios y piezas especiales del circuito primario.

- Sistemas de control y regulación: centralita diferencial, sondas de temperatura y determinación del sistema de regulación.

- Equilibrado hidráulico de la instalación y procedimiento de ajuste en la puesta en marcha.

- Estrategias de protección contra heladas y sobrecalentamientos.

- Aplicación de software específico para la selección de componentes hidráulicos.

UT8. Documentación técnica y eficiencia energética de instalaciones solares

RA/CE
RA4.j

Contenidos:

- Elaboración de la documentación del proyecto: memoria técnica y justificación del diseño, planos, pliego de condiciones y presupuesto.

- Manual de uso y mantenimiento: manual de uso para el usuario final, manual de mantenimiento para el técnico y libro de registro (trazabilidad).

- Marco normativo: exigencias del CTE DB-HE y del RITE; certificaciones de calidad (Solar Keymark).

- Verificación y calificación de la eficiencia energética: contabilización de consumos, verificación e impacto en la calificación energética del edificio.

- Protocolos para las inspecciones periódicas de rendimiento energético: fases, clasificación de defectos y diagnóstico mediante termografía.

- Diseño de sistemas híbridos: integración con calderas de gas de condensación y con aerotermia.

- Monitorización IoT: control técnico remoto de instalaciones solares térmicas.

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 68 horas, en el centro solo podrán impartirse 58 horas. Se muestra en la tabla a continuación la temporalización de estas horas:

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 1: Análisis de fuentes de energía renovables y convencionales	7 h	1ª Evaluación
UT 2: Ahorro energético y recuperación de energía	7 h	
UT 3: Pérdidas por sombras en instalaciones solares térmicas	8 h	
UT 4: Pérdidas por inclinación y orientación en instalaciones solares	6 h	
UT 5: Radiación absorbida por captadores solares térmicos	9 h	2ª Evaluación
UT 6: Dimensionado del campo de colectores solares térmicos	7 h	3ª Evaluación
UT 7: Dimensionado de sistemas de almacenamiento y distribución	9 h	
UT 8: Documentación técnica y eficiencia energética de instalaciones solares	5 h	
TOTAL	**58 h**	

5 Metodología didáctica

La metodología se basará en los siguientes procesos, que permitirán al alumnado alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos:

- El profesor/a hará una exposición de los contenidos teóricos de cada UT, apoyándose en presentaciones, fotografías, vídeos y otros medios audiovisuales.
- El alumnado estudiará cada unidad por los apuntes proporcionados por el profesor/a, ampliando con bibliografía, reglamentación e internet, en tiempo fuera del horario escolar.
- Cada RA incluirá ejercicios y casos prácticos de cálculo (ahorro y emisiones, pérdidas por sombras, orientación e inclinación, rendimiento de captadores, dimensionado de campo, acumulación, tuberías, circuladores y vaso de expansión).
- El profesor/a explicará las actividades que deben realizarse y los pasos a seguir, y atenderá las dudas técnicas, procurando que el alumnado "sepa lo que hace" y "por qué lo hace".
- Las actividades se realizarán individualmente o en grupo, favoreciendo el trabajo cooperativo y las exposiciones de los trabajos realizados. Al final de cada actividad, si el profesor/a lo estima oportuno, el alumnado presentará una memoria escrita o en soporte digital para su evaluación; los puntos que debe recoger se entregarán previamente.
- El profesor/a hará un seguimiento individual de la adquisición de conocimientos y del comportamiento de cada alumno/a, y empleará los medios oportunos para comprobar que se han alcanzado los resultados de aprendizaje. Cada cierto tiempo propiciará un debate con el alumnado para analizar el funcionamiento del curso e incluir mejoras en futuras revisiones de la programación.

6 Procedimientos de evaluación

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

Pruebas escritas: pruebas teórico-prácticas sobre los criterios de evaluación trabajados en cada RA, con preguntas cortas o de desarrollo, ejercicios de cálculo (fisicomatemáticos) y, en su caso, preguntas tipo test (selección múltiple, verdadero-falso, palabras técnicas), en las que las respuestas incorrectas podrán penalizar según se indique en la propia prueba. Podrán ser orales, escritas o realizarse mediante aplicaciones informáticas. Evidencian los CE de carácter conceptual y de cálculo.

Prácticas y Memoria técnica: casos prácticos, individuales o en grupo con exposición oral cuando el profesor lo considere oportuno. Se plantean a lo largo del curso y evidencian los CE de aplicación práctica.

Actividades.

Para la realización de estas pruebas se fijará una fecha que se consensuará con el alumnado, a excepción de los exámenes finales que serán fijados por el Equipo Directivo del Centro.

Ningún alumno o grupo podrá realizar la prueba en otra fecha sin justificación; salvo circunstancia justificada, las actividades, proyectos o trabajos podrán entregarse con posterioridad a la fecha fijada. **Las actividades** se deberán entregar en la fecha que especifique el docente **penalizándose los retrasos con 1 punto por día de retraso** salvo causa justificada oficialmente o que se indique lo contrario por parte del docente.

Las prácticas, actividades y pruebas copiadas, donde existan evidencias tanto de copia como de falta de trabajo individual, tendrán una calificación nula.

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.

Pruebas escritas (Teórico-Prácticas): Ejercicios de desarrollo y de carácter fisicomatemático enfocados en el cálculo de instalaciones, geometría solar y balances térmicos. Incluirán también preguntas de opción múltiple (test) en las que las respuestas incorrectas podrán penalizar según se indique en la propia prueba.

Prácticas y Memorias técnicas: Elaboración de documentación técnica que emule la práctica profesional, exigiendo el cumplimiento del CTE (Código Técnico de la Edificación) y del RITE.

Actividades: mediante la entrega de archivos.

Memorias técnicas y Proyectos: Elaboración de documentación técnica que emule la práctica profesional, exigiendo el cumplimiento del CTE (Código Técnico de la Edificación) y del RITE.

Instrumentos de calificación:

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

- **Plantilla de soluciones:** plantilla de soluciones y criterios de corrección y puntuación para las pruebas escritas y las actividades de cálculo (la puntuación de cada pregunta se indica en la propia prueba y depende de la dificultad y del tiempo necesario para resolverla).

- **Rúbrica:** para productos complejos o abiertos (memorias técnicas, esquemas, planos y documentación técnica). Se facilita al inicio de cada actividad.

- **Rúbrica para actividades:** para tareas o actividades realizadas en el aula. Se facilita al inicio de cada actividad

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		
	Pruebas escritas	Prácticas	Actividades
RA1. a, b, c, d, e	50 %		-
RA1. a, b, c, d, e		40 %	
RA1. a, b, c, d, e			10 %
RA2. a, b, c, d, e, f	50 %	-	
RA2. a, b, c, d, e,		40 %	
RA2. a, b, c, d, e, f			10 %
RA3. a, b, c, d, e, f	50 %	-	-
RA3. b, c, d, e, f		40 %	
RA3. a, b, c, d, e, f			10 %
RA4. a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k	50 %		
RA4. b, d, j, k		40 %	
RA4. a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k			10 %

RA	Peso RA	CE	Criterio de evaluación (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	25 %	RA1.a	Se han comparado los rendimientos energéticos de instalaciones con energía convencional y energías renovables.	25 %	6,25 %
		RA1.b	Se han contabilizado los consumos previsibles para la misma instalación ejecutada con instalaciones con energía convencional y energías renovables.	25 %	6,25 %
		RA1.c	Se ha cuantificado el ahorro energético debido al empleo de sistemas de recuperación de energía.	20 %	5 %
		RA1.d	Se ha cuantificado el ahorro energético debido a la modificación de los parámetros de control de una instalación.	20 %	5 %
		RA1.e	Se han utilizado programas informáticos específicos.	10 %	2,5 %
RA2	25 %	RA2.a	Se ha analizado el movimiento solar diario y estacional en diferentes latitudes.	15 %	3,75 %
		RA2.b	Se ha representado el alzado de obstáculos en una carta solar.	15 %	3,75 %
		RA2.c	Se han calculado las pérdidas por sombras de una instalación solar.	25 %	6,25 %
		RA2.d	Se han calculado las pérdidas por inclinación y orientación de una instalación solar.	20 %	5 %

RA	Peso RA	CE	Criterio de evaluación (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA2.e	Se ha calculado la energía incidente sobre una superficie inclinada utilizando tablas de radiación.	15 %	3,75 %
		RA2.f	Se ha elaborado la memoria justificativa del cumplimiento de la reglamentación vigente de una instalación solar.	10 %	2,5 %
RA3	25 %	RA3.a	Se ha analizado el efecto invernadero y su utilización en los captadores solares.	10 %	2,5 %
		RA3.b	Se han identificado los componentes de los captadores solares.	10 %	2,5 %
		RA3.c	Se han analizado las características de los diferentes revestimientos de la superficie captadora de un colector.	10 %	2,5 %
		RA3.d	Se han analizado los factores que intervienen en la ecuación de rendimiento de un colector.	20 %	5 %
		RA3.e	Se han analizado curvas de rendimiento de los distintos tipos de captadores (placa plana, tubo de vacío y piscina).	20 %	5 %
		RA3.f	Se ha calculado la radiación absorbida por un colector en función de su curva de rendimiento y de parámetros de funcionamiento.	30 %	7,5 %

RA	Peso RA	CE	Criterio de evaluación (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA4	25 %	RA4.a	Se ha calculado la dimensión del campo de colectores en función de los requisitos de aprovechamiento de las zonas geográficas.	12 %	3 %
		RA4.b	Se ha establecido la distribución del campo de captadores en función de la superficie disponible.	8 %	2 %
		RA4.c	Se han descrito los sistemas de almacenamiento, distribución y control a partir de las características de la instalación.	8 %	2 %
		RA4.d	Se ha elaborado el esquema de distribución utilizando el método de retorno invertido.	8 %	2 %
		RA4.e	Se han calculado las dimensiones de las tuberías.	12 %	3 %
		RA4.f	Se ha dimensionado el circulador necesario en el circuito primario.	8 %	2 %
		RA4.g	Se ha dimensionado el sistema de almacenamiento y en su caso el circulador necesario.	10 %	2,5 %
		RA4.h	Se ha dimensionado el vaso de expansión y el resto de elementos accesorios de la instalación.	10 %	2,5 %
		RA4.i	Se ha determinado el sistema de regulación.	5 %	1,25 %

RA	Peso RA	CE	Criterio de evaluación (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA4.j	Se ha elaborado una memoria de la instalación que incluye planos, un presupuesto y un manual de mantenimiento de la instalación.	14 %	3,5 %
		RA4.k	Se han utilizado programas informáticos específicos para la selección de componentes.	5 %	1,25 %

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.

Los alumnos recibirán un Plan de Recuperación en el que se incluirán los Exámenes/Actividades Prácticas/Pruebas teórico-práctica a realizar, así como un calendario para la realización de las mismas y resolución de dudas, con objeto de superar todos los RA.

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 SUPERADO	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	50 % Prueba escrita + 50 % Prueba práctica
RA2	50 % Prueba escrita + 50 % Prueba práctica
RA3	50 % Prueba escrita + 50 % Prueba práctica
RA4	50 % Prueba escrita + 50 % Prueba práctica

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 7 horas lectivas.

a. Actividades no realizadas:
   3
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, RA2, RA3, RA4	100% Prueba escrita Teórico-Práctica

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

Se habilitará un espacio específico en nuestra plataforma de Microsoft Teams. A través de este canal, se dará acceso directo a todos los materiales del curso actual, que se irán aportando de manera progresiva.

Allí tendrán a su disposición:

- *Toda la documentación teórica.*
- *Enunciados de los trabajos, actividades…*

Los alumnos podrán descargar los recursos actualizados y seguir el ritmo del plan de trabajo.

Se realizará una *Prueba teórico-práctica global* sobre todos los RA.

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	TOTAL
PESO RA	25%	25%	25%	25%	100%

El módulo se considerará aprobado siempre que la calificación así obtenida sea igual o superior a 5 puntos.

Para poder superar el módulo el alumno deberá obtener una calificación mínima de 5 en cada uno de los RA.

Además es necesario obtener una calificación mínima de 2.5 en cada uno de los criterios de cada RA para que sea ponderado en el cálculo de la calificación.

El redondeo a aplicar será el siguiente: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior.

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior.

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior.

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior.

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior.

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior.

7 Materiales y recursos didácticos

Como materiales didácticos para desarrollar el módulo se dispondrá de:

- Apuntes, libro y recursos facilitados por el profesor. TEAMS.
- Textos legales, reglamentos técnicos y guías técnicas.
- Textos legales y reglamentos técnicos.
- Prensa y artículos de revistas especializadas.
- Catálogos y software de fabricantes.
- Programas informáticos específicos.
- Recursos de libre acceso a través de Internet.

Como recursos didácticos se podrán utilizar:

- Aplicaciones informáticas, Excel…
- Aplicaciones facilitadas de forma gratuita por organismos públicos.
- Pizarra y pizarra digital.
- Ordenadores con conexión a Internet.
- Plataforma EDUCACYL, Teams, OneDrive, Outlook, etc.

7.1 Bibliografía del módulo

- Carballo, M.ª C. y Alcántara, A. Energías Renovables y Eficiencia Energética. Videocinco.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y sus modificaciones.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y sus modificaciones. Documento Básico DB-HE Ahorro de energía.
- Guías técnicas y pliegos de condiciones técnicas de instalaciones solares térmicas (IDAE, Atecyr).
- Textos legales y reglamentos técnicos; prensa y artículos de revistas especializadas.
- Catálogos y software de fabricantes; programas informáticos específicos (PVGIS, AEMET y otros recursos de libre acceso a través de Internet).

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)
C1, C2, C3, C4, E1, E2, E3, E5, E6, E7, F1, F2, G1, G2, G3, I2 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) C1, C2, C3, C4. Búsqueda técnica y evaluación de componentes: Utilizar buscadores web y navegadores para localizar fichas técnicas de fabricantes (paneles solares, inversores, calderas de biomasa) y evaluar la fiabilidad de las fuentes de datos según normativas vigentes (IDAE, RITE, CTE). Simulación energética orientada: Utilizar software y herramientas específicas en red (como PVGIS para radiación solar, simuladores de marcas comerciales o calculadoras de huella de carbono) siguiendo un itinerario de trabajo definido para calcular el potencial de ahorro energético de una instalación. E1, E2, E3, E5, E6, E7. Redacción de proyectos y memorias de eficiencia: Utilizar un procesador de textos para redactar memorias técnicas y de viabilidad económica. El alumno deberá dar formato profesional al documento (márgenes, tipografías), organizar la información de manera interna (copiar, cortar, pegar secciones de normativas), insertar imágenes de esquemas de principio o mapas de ubicación, corregir la ortografía mediante herramientas automáticas e incluir encabezados, pies de página y tablas de contenido estructuradas. G1, G2, G3. Dimensionado y auditoría energética en hojas de cálculo: Desarrollar y utilizar hojas de cálculo (Excel o similar) para registrar variables de consumo (facturas eléctricas, curvas de carga). Aplicar fórmulas matemáticas y funciones financieras básicas (VAN, TIR, periodo de retorno de la inversión) para justificar la viabilidad de mejoras de eficiencia o transiciones a energías renovables, representando los resultados mediante gráficas de barras o líneas. I2. Optimización visual de emplazamientos: Utilizar un editor de imágenes para modificar, recortar y ajustar fotografías reales tomadas en visitas de campo (tejados, salas de calderas, contadores) o capturas de pantalla de herramientas de mapas. El fin es limpiar las imágenes, destacar elementos clave mediante contrastes o anotaciones y adaptarlas correctamente antes de incorporarlas a las memorias técnicas.

F1, F2. Exposición técnica de propuestas de ahorro: Utilizar programas de presentaciones (PowerPoint o similar) para diseñar exposiciones dirigidas a clientes o tribunales técnicos. El alumno estructurará las diapositivas de manera clara, incorporando de forma integrada textos resumidos, imágenes de la instalación proyectada y gráficos de amortización para defender de forma pública su propuesta energética.

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, 17 de octubre de 2026

Fdo.: