PLAN MARCO DE FORMACIÓN CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

ÍNDICE

1. Introducción

2. Organización del ciclo formativo

3. Empresas y organismos participantes

4. Distribución temporal y periodos formativos

5. Módulos profesionales y dualización de resultados de aprendizaje

6. Evaluación y seguimiento

7. Coordinación y comunicación

1.- INTRODUCCIÓN

La implantación de la modalidad dual en el ciclo de Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica en el IES San Roque responde a la creciente demanda de profesionales especializados en auditorías energéticas, energías renovables y optimización de instalaciones térmicas en Extremadura. La FP Dual permite una formación más ajustada a las necesidades reales del mercado, reforzando la empleabilidad de los titulados y favoreciendo la transferencia de conocimiento entre empresa y centro educativo.

La modalidad dual pretende incrementar la empleabilidad inmediata de los titulados, favorecer la innovación tecnológica en los proyectos desarrollados por el alumnado y estrechar la relación entre el tejido empresarial extremeño y el sistema educativo.

2.- ORGANIZACIÓN DEL CICLO FORMATIVO

El ciclo se desarrolla en dos cursos académicos (2.000 horas), conforme al Real Decreto 1177/2008 y el Decreto 110/2011 de la Junta de Extremadura, que regulan el currículo del título en la región.

La modalidad dual combina:

- Formación en el centro educativo: adquisición de los fundamentos técnicos y competencias básicas.
- Formación en empresa: aprendizaje práctico en entornos reales de trabajo, asumiendo tareas progresivas según el avance de los resultados de aprendizaje.

La formación en las empresas, debido al tamaño de éstas, será por pequeños grupos y de forma rotativa, de forma que todos los alumnos pasen por las diferentes empresas.

CICLO SUPERIOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	**1º**	**2º**	Dualizado
Módulo profesional	horas	horas	
0121. Equipos e instalaciones térmicas	7		Sí
0122. Procesos de montaje de instalaciones	7		Sí
0123. Representación gráfica de instalaciones	3		Sí
0349. Eficiencia energética de instalaciones		6	Sí
0350. Certificación energética de edificios		7	Sí
0351. Gestión eficiente del agua en edificación		4	Sí
0352. Configuración de instalaciones solares	5		Sí
0353. Gestión del montaje y mto de inst. solares térmicas		4	Sí
0354. Promoción del uso eficiente de la energía y del agua	2		Sí
1709. Itinerario personal para la empleabilidad I	3		Sí
1710. Itinerario personal para la empleabilidad II		3	Sí
1665. Digitalización aplicada a los sectores productivos		1	Sí
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo	1		Sí
0179. Inglés profesional	2		Sí
0355. Proyecto intermodular		2	Sí
Optativa (Gestión, montaje y mto. Inst. fotovoltaica)		3	Sí
TOTAL	30	30	

La relación anterior recoge los módulos dualizados. Se incluirá en el programa formativo a realizar en las empresas los RA de los módulos en cuestión, que se tratarán bien mediante situaciones de aprendizaje en la empresa o en las instalaciones de los clientes y cuando esto no sea posible se trabajará mediante actividades empresa-centro.

3. EMPRESAS Y ORGANISMOS PARTICIPANTES

Las empresas colaboradoras se seleccionan en función de su vinculación con el sector energético regional, garantizando la diversidad de entornos de aprendizaje. Entre los perfiles más habituales se incluyen:

- Empresas de servicios energéticos (ESE): auditorías, certificación energética, monitorización de consumos.
- Instaladoras y mantenedoras de sistemas solares térmicos, fotovoltaicos e instalaciones de climatización.
- Ingenierías y consultorías energéticas.
- Administraciones públicas y organismos de gestión energética (ayuntamientos, diputaciones, agencias de energía).

Cada empresa firma un convenio de colaboración donde se definen las actividades formativas, tutores designados y compromisos de evaluación.

- SECOEX RENOVABLES (Secoex Renewable Energies O&M, SL)
- JOCA (Joca Ingeniería y Construcciones SA)
- AGENEX (Agencia Extremeña de la Energía)
- EFICAE (Eficae Soluciones Energéticas SL)
- Diputación de Badajoz (PROMEDIO).

4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y PERIODOS FORMATIVOS

La formación se organiza en bloques dualizados, con una progresión que permite al alumnado asumir tareas de mayor complejidad en el segundo curso.

Las estancias en empresas se organizan de la siguiente manera, teniendo en cuanta la disponibilidad de las empresas en cada momento.

Para este ciclo formativo se establecen como fechas generales de estancia en empresa, de acuerdo la normativa en vigor (con un mínimo del 25% del ciclo en empresa, es decir 500 horas) las siguientes fechas y horas mínimas de estancia:

<u>1er curso</u>

- Diciembre - 20 horas de formación en PRL por una empresa de formación en prevención.
- Enero/febrero - 170 horas – Agenex, Secoex y Eficae.
- Durante todo el curso– Actividades Keyter, visitas a empresas y ferias– 40 horas

Total horas en 1er curso: 230 horas

2º curso

- Durante todo el curso– Actividades Keyter, visitas a empresas y ferias– 40 horas
- Marzo/Abril/Mayo – 235 – Actividades formativas en empresas.

Total horas en 2º curso: 275 horas

CICLO SUPERIOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	1º	2º	Total	Formación en empresa	
Módulo profesional	horas	horas	horas	horas	%
0121. Equipos e instalaciones térmicas	7		225	60	27%
0122. Procesos de montaje de instalaciones	7		225	60	27%
0123. Representación gráfica de instalaciones	3		130	20	15%
0352. Configuración de instalaciones solares	5		160	40	25%
0354. Promoción del uso eficiente de la energía y del agua	2		70	10	14%
1709. Itinerario personal para la empleabilidad I	3		100	25	25%
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo	1		30	15	50%
0179. Inglés profesional	2		80	10	13%
TOTAL PRIMER CURSO	30		1020	240	24%
0349. Eficiencia energética de instalaciones		6	180	55	31%
0350. Certificación energética de edificios		7	220	60	27%
0351. Gestión eficiente del agua en edificación		4	130	35	27%
0353. Gestión del montaje y mto de inst. solares térmicas		4	140	35	25%
1710. Itinerario personal para la empleabilidad II		3	100	20	20%
1665. Digitalización aplicada a los sectores productivos		1	30	15	50%
0355. Proyecto intermodular		2	80	15	19%
Optativa (Gestión, montaje y mto. Inst. fotovoltaica)		3	100	40	40%
TOTAL SEGUNDO CURSO		30	980	275	28%
TOTAL CICLO			**2000**	**515**	**26%**

La distribución puede adaptarse a la disponibilidad empresarial, manteniendo el mínimo de horas formativas en centro que establece la normativa.

Según la Instrucción 13/2024 de la Dirección General de Formación Profesional, innovación e inclusión educativa que regula aspectos organizativos de los currículums el reparto de horas de los módulos es el siguiente:

5. MÓDULOS PROFESIONALES Y DUALIZACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La selección de resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) a desarrollar en empresa se ha realizado atendiendo a su idoneidad para el entorno productivo.

MÓDULO PROFESIONAL	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
0121 Equipos e instalaciones térmicas.	R.A.1. Calcula la carga térmica de instalaciones de calefacción, refrigeración y climatización utilizando tablas, diagramas y programas informáticos.	RA01: a) b) c) d) e) f) g)
	R.A.2 Determina los equipos e instalaciones de producción de calor analizando su funcionamiento y describiendo la función que realiza cada componente en el conjunto	RA02: a) b) c) d) e) f) g) h)
	R.A.3 Determina los equipos e instalaciones frigoríficas analizando su funcionamiento y describiendo la función que realiza cada componente en el conjunto.	RA03: a) b) c) d) e) f) g)
	R.A.4 Determina equipos e instalaciones de climatización analizando su funcionamiento y describiendo la función que realiza cada componente en el conjunto.	RA04: a) b) c) d) e) f)
0122 Procesos de montaje de instalaciones.	RA05 "Realizar pequeños montajes de equipos y elementos de instalaciones frigoríficas y de climatización (compresores herméticos, splits, entre otros) aplicando técnicas de montaje e interpretando planos e instrucciones del fabricante.	RA05: a) b) c) d) e) f) g) h) i)
	RA06 "Realizar pequeños montajes de equipos y elementos de instalaciones de calefacción y ACS (calderas individuales y calentadores) aplicando técnicas de montaje e interpretando planos e instrucciones del fabricante.	RA06:a) b) c) d) e) f) g) h)
	RA07 "Realizar pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando criterios técnicos y reglamentarios".	RA07: a) b) c) d) e) f) g) h) i)
	RA08 "Realizar operaciones de montaje de sistemas eléctricos asociados a las instalaciones térmicas y de fluidos, interpretando esquemas e instrucciones de montaje.	RA08: a) b) c) d) e) f) g)
	RA09 "Realiza la puesta en marcha de pequeñas instalaciones térmicas y de fluidos, comprobando el funcionamiento de la instalación"	RA09: a) b) c) d) e) f) g) h)
0123 Representación gráfica de instalaciones.	RA01 Representa elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos relacionándolos con la simbología normalizada de aplicación en planos y esquemas.	RA01: a) b) c) d) e) f)
	RA02 Elabora esquemas de principio de instalaciones térmicas y de fluidos utilizando programas de dibujo asistido por ordenador.	RA02: a) b) c) d) e) f) g) h)
	RA03 Dibuja planos de instalaciones térmicas y de fluidos aplicando convencionalismos de representación y programas de diseño	RA03: a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l)
0349 Eficiencia energética de instalaciones.	RA01 Evalúa la eficiencia energética de generadores de calor relacionando la variación de los parámetros característicos con su rendimiento	RA01: a) b) c) d) e) f) g) h)
	RA02 Evalúa la eficiencia energética de generadores de frío para climatización relacionando la variación de los parámetros característicos con su rendimiento	RA02: a) b) c) d) e) f) g) h)
	RA07 Calcula la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación en edificios, determinando su consumo energético	RA07: a) b) c) d)
0350 Certificación energética de edificios.	RA01 Evalúa el aislamiento que proporcionan los cerramientos de edificios, relacionando las propiedades de sus componentes con el comportamiento higrotérmico del conjunto.	RA01: a) b) d) e)
	RA02 Determina la limitación de la demanda energética de edificios comprobando que los elementos constitutivos de su envolvente se ajustan a lo dispuesto por la normativa.	RA02: a) b) c) d) e) y f)
	RA04 Califica energéticamente edificios identificando su envolvente, caracterizando las instalaciones implicadas y calculando el balance térmico mediante el procedimiento homologado.	RA04: a) b) c) d) e)

MÓDULO PROFESIONAL	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
0351 Gestión eficiente del agua en edificación.	RA01 Mide parámetros característicos de redes de suministro de agua y saneamiento en edificación, relacionando los resultados de la medición con la tipología y características de las instalaciones.	RA01: a) b) y c)
	RA02 Evalúa la eficiencia de aparatos receptores de instalaciones hidráulicas en edificios, relacionando los sistemas para su control con las medidas de ahorro propuestas.	RA01: a) b) c) y d)
0352 Configuración de instalaciones solares térmicas.	RA02. Elabora anteproyectos de instalaciones solares térmicas analizando su viabilidad y determinando las características generales de equipos y elementos	RA02: a) b) c) y d)
	RA03. Configura instalaciones solares térmicas identificando y dimensionando los equipos y elementos.	RA03: a) b) c) d) e) y f)
0353 Gestión del montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.	RA01. Planifica montajes de instalaciones solares térmicas especificando sus fases y determinando los recursos previstos.	RA01: a) b) c) d) e) y f)
	RA05. Determina procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones solares térmicas, interpretando planes y describiendo estrategias para el diagnóstico de averías.	RA05: a) b) c) d) Y e)
0354 Promoción del uso eficiente de la energía y del agua.	RA01. Documenta la promoción de productos y servicios energéticos, relacionando posibles acciones comerciales con técnicas de marketing.	RA01: d) e) f) g) h) y i)
0355 Proyecto de eficiencia energética y energía solar térmica.	Varios RA del ciclo	
1665 Digitalización aplicada a los sectores productivos	RA01 Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos teniendo en cuenta la actividad de la empresa.	RA01: a)
1708 Sostenibilidad aplicada al sistema productivo	RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.	RA01: a) b) y c)
	RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición	RA06: a) b) c) d) y e)
1709 Itinerario personal para la empleabilidad I	RA01. Distingue las características del sector productivo y define los puestos de trabajo relacionándolos con las competencias profesionales expresadas en el título.	RA01: a) b) c)
	RA02. Alcanza las competencias necesarias para la obtención del título de Técnico Básico en Prevención de Riesgos Laborales.	RA02: a) b) c) d) e) f) g) h) i)
1710 Itinerario personal para la empleabilidad II	RA01. Planifica y pone en marcha estrategias en los diferentes procesos selectivos de empleo que le permiten mejorar sus posibilidades de inserción laboral. Se han determinado las técnicas utilizadas actualmente en el sector para el proceso de selección de personal.	RA01: a) b) c) d)
	RA02. Aplica estrategias relacionadas con las competencias personales, sociales y emocionales para el empleo en búsqueda de la mejora de su empleabilidad.	RA02: a) b) c) d) e) f) g)
0179 Ingles profesional	RA01. Planifica y pone en marcha estrategias en los diferentes procesos selectivos de empleo que le permiten mejorar sus posibilidades de inserción laboral. Se han determinado las técnicas utilizadas actualmente en el sector para el proceso de selección de personal.	RA01: a) y f)
	RA03. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.	RA03: a) c) y f)

6. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La evaluación es conjunta entre el tutor del centro y el tutor de la empresa.

- Instrumentos: rúbricas de desempeño, registros de actividad, informes de seguimiento.
- Frecuencia: al menos tres evaluaciones parciales por curso, más una final.
- Criterios: grado de consecución de los RA, autonomía, calidad del trabajo, capacidad de integración en el equipo de empresa.

7. COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN

Cada curso se nombra un coordinador dual que realizará un seguimiento de la formación dual para:

- Revisar la evolución de los aprendizajes.
- Ajustar la programación de actividades.
- Garantizar el cumplimiento del convenio.

Se realizarán al menos dos visitas a cada empresa:

- Una primera visita antes del comienzo de la estancia en las empresas, donde se concretarán las acciones, actividades, grupos, etc.
- Una segunda visita, como máximo una semana después de la finalización de la estancia. Esta visita servirá para canalizar la información de la evaluación de los alumnos durante su formación en empresa, así como de retroalimentación empresa-centro para mejoras, modificaciones de los programas formativos etc.