

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Extremadura	Escuela de Ingenierías Industriales	06005317	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Energías Renovables, Gestión y Eficiencia Energética		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Energías Renovables, Gestión y Eficiencia Energética por la Universidad de Extremadura			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA DE LAS MERCEDES RICO GARCIA	Vicerrectora de Planificación Académica		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA DE LAS MERCEDES RICO GARCIA	Vicerrectora de Planificación Académica		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA DE LAS MERCEDES RICO GARCIA	Vicerrectora de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	606804207
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vrplanificacion@unex.es	Badajoz	924289400	



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Badajoz, AM 9 de octubre de 2025
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Energías Renovables, Gestión y Eficiencia Energética por la Universidad de Extremadura	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Electricidad y energía		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Extremadura				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
002	Universidad de Extremadura			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
0	48	6
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Extremadura

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
06005317	Escuela de Ingenierías Industriales

1.3.2. Escuela de Ingenierías Industriales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No



PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	30	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	6.0	57.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	54.0
RESTO DE AÑOS	6.0	54.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2017/1200o/17061376.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Conocer en profundidad los conceptos y principios necesarios relacionados con el uso y generación de la energía para realizar proyectos innovadores en edificios e instalaciones industriales.
CG2 - Comprender y saber transmitir la importancia de implementar nuevos sistemas de gestión en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.
CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.
CG4 - Capacidad de analizar, evaluar y mejorar las necesidades energéticas de un edificio o instalación industrial, así como gestionar su uso.
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.
CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.
CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.
CG10 - Capacidad para aplicar conceptos de gestión energética, generación con energías renovables y eficiencia energética, resolviendo problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con estos ámbitos.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.



CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CEN1 - Capacidad para describir el contexto energético actual en el marco regulador europeo y nacional para la gestión de plantas de energías renovables, así como aplicar la normativa vigente en generación y eficiencia energética.
CEN2 - Capacidad para aplicar la normativa vigente relacionada con los Sistemas de Gestión de la Energía.
CEPE1 - Capacidad para aplicar las competencias adquiridas en este Máster en una empresa del sector energético donde desarrolle los resultados de aprendizaje relacionados con SGE, generación con energías renovables y eficiencia energética.
CETF1 - Capacidad para integrar las competencias desarrolladas en el Máster mediante la realización de un proyecto final de Máster (TFM) que contemple la posibilidad de implementar un SGE para un edificio residencial, comercial o industrial, o que integre soluciones de eficiencia en el consumo y/o de generación.
CES1 - Capacidad para evaluar y discutir los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 50001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables.
CES2 - Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios.
CES3 - Capacidad para medir diferentes variables influyentes en un SGE utilizando las herramientas adecuadas en proyectos e instalaciones para su aplicación en la fase de auditoría del SGE.
CES4 - Capacidad para interpretar los datos obtenidos en las fases de medición y recopilación de información, identificando aquellos que están fuera de los valores óptimos y que tengan mayor capacidad de mejora en un proyecto, instalación industrial o edificio.
CES5 - Capacidad para valorar y discutir en equipo las medidas de mejoras de eficiencia energética y medioambientales y plan de acción en instalaciones reales o simuladas para generar controles operacionales y obtener los valores óptimos del SGE a implantar
CES6 - Capacidad para desarrollar y diseñar programas de mantenimiento dentro de Sistemas de Gestión de Energía en un proyecto, instalación o edificio para garantizar su buen funcionamiento y aplicar mejoras que permitan su optimización en el tiempo.
CEG1 - Capacidad para evaluar y seleccionar los elementos integrantes de una instalación fotovoltaica y dimensionarlos con tecnología comercial actual para adaptarla a la demanda de energía en una aplicación concreta.
CEG2 - Capacidad para aplicar software específicos en el cálculo de dimensiones de instalaciones fotovoltaicas y la producción de energía asociada.
CEG3 - Capacidad para determinar y discutir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica, de biomasa y de otras energías renovables para su correcta selección.
CEG4 - Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica, de biomasa y de otras energías renovables y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en un proyecto real.
CEG5 - Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas.
CEG6 - Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.
CEG7 - Capacidad para programar el abastecimiento, almacenamiento y utilización del recurso biomásico en plantas de biomasa para garantizar la producción de energía.
CEGI1 - Capacidad para identificar los diferentes equipos que comprende las instalaciones térmicas y eléctricas en la industria y en edificios y calcular los consumos de los mismos en un proyecto real para que el alumno pueda posteriormente usarlos en una auditoría energética a realizar en dicho proyecto.
CEGI2 - Capacidad para definir, cuantificar y priorizar las posibles mejoras encaminadas a la reducción de consumos energéticos en los diferentes equipos de las instalaciones térmicas y eléctricas presentes en un edificio o industria, incluyéndolas en el contexto del programa de eficiencia energética a proponer para el mismo.



CEGI3 - Capacidad para analizar y discutir las mejoras de eficiencia adoptadas y comparar con las indicadas por otros miembros del equipo, así como evaluar la influencia de interesados externos, en relación a instalaciones térmicas y eléctricas en un proyecto, instalación industrial o edificio.

CEGI4 - Capacidad para valorar y cuantificar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio NZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO2.

CEGI5 - Capacidad para definir y explicar los diferentes equipos que comprende una instalación de autoconsumo y su función dentro de ella en un proyecto a desarrollar durante el máster para que el alumno pueda iniciarse en el diseño de instalaciones de autoconsumo.

CEGI6 - Capacidad para valorar y calcular la modalidad de instalación de autoconsumo, basada en energías renovables, ajustable a un edificio o instalación NZEB en relación a los consumos medidos y diseñar la instalación de autoconsumo que satisfaga la demanda y requerimientos de eficiencia energética global del mismo.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Será de aplicación para el acceso y admisión al título la propia normativa vigente en la Universidad de Extremadura, en desarrollo de lo dispuesto en la normativa general que regula el sistema de acceso y admisión a los planes de estudios de Máster, en este caso, el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

El servicio universitario responsable de los procesos de acceso y admisión en estudios de Máster es el Servicio de Becas y Másteres Oficiales.

A efectos de admisión, cuando se requiera formación complementaria para la admisión a un Máster, esta no podrá ser superior al 20% de la extensión del título y coincidirá con asignaturas obligatorias ofertadas en los Grados con acceso directo al Máster.

Para acceder al Máster Universitario en Energías Renovables, Gestión y Eficiencia Energética, no existen pruebas de acceso especiales.

Las titulaciones recomendadas para cursar este Máster son:

- Grado de Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial)
- Grado de Ingeniería Mecánica (Rama Industrial)
- Grado de Ingeniería Electrónica y Automática (Rama Industrial)
- Grado en Ingeniería de Materiales
- Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Grado en Ingeniería Química
- Grado en Edificación
- Grado en Ingeniería Civil-Construcciones Civiles
- Grado en Ingeniería Civil-Hidrología
- Grado en Ingeniería Civil-Transportes y Servicios Urbanos
- Grado en Ciencias Medioambientales
- Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias

Para poder cursar este Máster es necesario haber adquirido competencias de los complementos de formación siguientes:

- Iniciación a la Mecánica de Fluidos
- Iniciación a las Instalaciones Térmicas
- Iniciación a las Instalaciones Eléctricas

La Comisión de Calidad del Título valorará en cada caso los complementos de formación que deberá cursar cada egresado en función de su currículum.

1.- Tendrán acceso directo sin necesidad de complementos quienes estén en posesión del título en el que se adquieran las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.



2.- Para cualquier otro título de grado, no comentado anteriormente, la Comisión de Calidad del Título estudiará el currículum del alumno y determinará, en su caso, los complementos formativos que garanticen las competencias previas del alumno necesarias para cursar el máster.

El orden de admisión se establecerá teniendo en cuenta el menor número de créditos de complementos de formación a cursar y a igualdad de estos la ordenación se realizará por la nota del expediente del título que da el acceso.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Dentro del Sistema de Calidad de la Escuela de Ingenierías Industriales, se han diseñado el Proceso de orientación al estudiante de la E.II.II. (P/CL010_EII) y el Proceso de gestión de la orientación profesional (P/CL006_UEx), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la Universidad de Extremadura. Dicha orientación es realizada en primera instancia a través de un tutor y a través de las diferentes Oficinas, creadas, fundamentalmente, para apoyar y orientar al estudiante:

- Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el Programa Valor Añadido fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.
- Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- Oficina de Cooperación al Desarrollo.
- Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la Universidad de Extremadura, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura, que está en fase de ejecución.

Asimismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, los cuales se describen a continuación.

Plan de Orientación Integral de la Escuela de Ingenierías Industriales

La Escuela de Ingenierías Industriales cuenta con el Plan de Orientación Integral (POI) al estudiante, a cuya información se puede acceder mediante el siguiente enlace:

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/informacion-academica/patt>

El POI está pensado para que el estudiante pueda recibir atención antes, durante y después de sus estudios universitarios en tres ámbitos: preuniversitario, universitario y egresado. El POI busca atender al alumno más allá de sus necesidades académicas básicas, cubriéndose aspectos que se agrupan en tres dimensiones de acción tutorial: personal, académica y profesional. Para cubrir las necesidades de tutorización en estos ámbitos y dimensiones, el POI está estructurado en cuatro subplanes: el Plan de Acceso a la Escuela (PAE) que tiene como objetivo fundamental captar alumnos para el centro, el Plan de Acción Tutorial (PAT) y el Plan de Orientación Profesional (POP) que acompañan al estudiante durante su estancia en el centro y el Plan de Tutorización del Egresado (PTE) cuyo objetivo fundamental es mantener la atención al estudiante una vez finalizada su etapa en la Escuela, para su formación continua.

Plan de Acción Tutorial (PAT)

Es uno de los subplanes del POI de la Escuela de Ingenierías Industriales. Constituye una acción que el Centro incorpora para llevar a cabo un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la actividad que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

Los objetivos del PAT pueden definirse de la siguiente forma:

- Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.
- Aumentar la oferta formativa extracurricular.
- Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.
- Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.
- Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.
- Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la Universidad de Extremadura, promoviendo actividades y cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.
- Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.
- Conocer detalladamente el plan de estudios.
- Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.



- Favorecer la incorporación al mundo laboral.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
3	54

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

Será de aplicación la **normativa de reconocimiento de créditos** vigente en la Universidad de Extremadura, en desarrollo de lo dispuesto en el artículo 10 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR EXPERIENCIA LABORAL Y PROFESIONAL.

Asignatura a reconocer. Será susceptible de reconocimiento la asignatura Prácticas Externas (6 ECTS)

Tipo de actividad reconocible. Experiencia laboral o profesional acreditada por el estudiante que accede al Máster en los siguientes ámbitos:

-Aparte de estar en posesión de la titulación necesaria para acceder al máster acreditar su actividad laboral y/o profesional en una empresa del sector de la energía.

Duración. La actividad desarrollada deberá superar al menos 6 meses de actividad profesional en una empresa del sector de la energía.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Denominación: Complementos de Formación			
Carácter	Obligatorio	ECTS	18
Materia	Complementos de Formación		
Lenguas en las que se imparte		Castellano	
Unidad temporal	1er Semestre		
Asignaturas de la materia			
1			
Denominación	Iniciación a las Instalaciones Eléctricas		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad temporal	1er Semestre		
Lenguas en las que se imparte		Castellano	
2			
Denominación	Iniciación a las Instalaciones Térmicas		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad temporal	1er Semestre		
Lenguas en las que se imparte		Castellano	
3			
Denominación	Iniciación a la Mecánica de Fluidos		
Carácter	Obligatorio	ECTS	6
Unidad temporal	1er Semestre		



Lenguas en las que se imparte		Castellano		
Resultados de aprendizaje de la materia				
Los alumnos obtendrán los conocimientos fundamentales para poder realizar los cálculos necesarios que le conduzcan a la creación de proyectos técnicos básicos de instalaciones eléctricas de AT y BT, al mismo tiempo que le capacitan para seguir estudiando este tipo de instalaciones en el futuro mediante un proceso de actualización permanente; conocerán las partes constituyentes de las instalaciones eléctricas en edificios y los criterios básicos para su diseño y cálculo; tomarán conciencia de la importancia que tiene el diseño de instalaciones eléctricas bajo el criterio de la seguridad; adquirirán la habilidad necesaria para manejar especificaciones técnicas de catálogos de fabricantes, así como reglamentos y normas de obligado cumplimiento; obtendrán los conocimientos fundamentales para llevar a cabo el cálculo de instalaciones energéticas tanto de ACS, Calefacción y Acondicionamiento de Aire, así como establecer las bases de aprendizaje continuo referente a estas instalaciones; conocerán y podrán diseñar las instalaciones energéticas así como los equipos que las componen, acogiéndose a la normativa correspondiente, y buscando la eficiencia energética; adquirirán conocimientos relativos al impacto ambiental, seguridad de las instalaciones, y auditorías energéticas. Los alumnos aprenderán a predecir el comportamiento de un sistema fluido a partir de las leyes de conservación para las propiedades mecánicas; a determinar los factores dominantes en la dinámica de un fluido para predecir su comportamiento en situaciones complejas; a aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos para la resolución teórica de problemas tanto de hidrostática como de hidrodinámica; a comprender los aspectos esenciales de la interacción entre una máquina y el fluido que procesa; a predecir el comportamiento de una máquina fluidomecánica a partir de las leyes de conservación para las propiedades mecánicas; a diseñar, dimensionar y calcular instalaciones hidráulicas de diverso tipo (redes de distribución, depósitos, sistemas de bombeo, canales, etc.).				
Contenidos de la materia				
Sistema eléctrico de potencia (SEP). Partes y esquemas de una instalación eléctrica. Normativa en AT y BT. Instalaciones de AT. Diseño y cálculo de canalizaciones eléctricas. Protección en instalaciones eléctricas. Conceptos básicos de Ingeniería Térmica en instalaciones térmicas. Generación de calor y aplicaciones industriales. Transmisión del calor. Producción de frío y acondicionamiento de aire. Propiedades de los fluidos, ecuaciones generales en forma integral, dinámica de fluidos, hidrostática, método experimental, capa límite, movimiento de fluidos en tuberías, redes hidráulicas y movimiento de fluidos con superficie libre. Métodos numéricos en Mecánica de Fluidos.				
Competencias de la materia				
COMPETENCIAS BÁSICAS: CB1-CB5, establecidas para Grado en el Anexo I 3.2. RD 861/2010 CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía				
COMPETENCIAS GENERALES: CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. CG4: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad, razonamiento crítico, para la toma de decisiones y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica/Electrónica Industrial y Automática/Mecánica.				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1: Adquirir los conocimientos en las materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. CT2: Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico. CT3: Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica/Electrónica Industrial y Automática/Mecánica. CT4: Encontrar, analizar, criticar, relacionar, estructurar y sintetizar información científica y técnica proveniente de diversas fuentes. CT5: Aplicar la informática y las Tecnologías de la Comunicación y la Información. CT6: Tener motivación por la calidad y la mejora continua. CT7: Ser capaz de comunicarse de forma efectiva en otros idiomas, fundamentalmente en inglés. CT8: Tener una actitud ética y responsable de respeto a las personas y al medio ambiente. CT9: Ser capaz de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos multidisciplinares asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. CT10: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: de la Rama Industrial CECRI2: Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.				
Actividades formativas y metodologías de la materia:				
Actividad formativa	ECTS	Horas	Presencialidad (%)	Metodología e/a:
Grupo Grande	13.5	135	100	1 Explicación y discusión de estudios teóricos 2 Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o problemas previamente propuestos 3 Exposición de trabajos previamente encargados a los alumnos 4 Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc, de casos prácticos 5 Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio de los estudiantes 6 Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo 7 Elaboración de trabajos individualmente o en grupos 8 Estudio de cada tema que puede consistir en: estudios de contenido, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc. 9 Visitas técnicas a instalaciones
Prácticas de Laboratorio o campo (15 estudiantes)	4.5	45	100	
Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS)	0.9	9	100	
Estudio personal, trabajos		261	0	



individuales o en grupo, y lectura de bibliografía				
Sistemas de evaluación y calificación				
Número	Ponderación mínima		Ponderación máxima	
Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios	0		80	
Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas etc.,	0		50	
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS)	0		50	
Participación activa en clase	0		10	
Asistencia a las actividades presenciales	0		10	



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,.
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.
TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.
TRABAJO DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS: Desarrollo de actividades propias de las empresas, incorporación al trabajo en grupos.
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).
Visitas técnicas a instalaciones.
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.
Prácticas externas en empresas. Esta actividad es fundamental y obligatoria para los objetivos planteados en este Máster, dado su carácter eminentemente práctico.
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.
Informes de prácticas externas. Se evaluarán los informes del tutor y del estudiante.
Memoria final del estudiante de las prácticas externas y su defensa.
Presentación y defensa públicas del trabajo fin de máster.
5.5 NIVEL 1: Sistemas de Gestión de Energía
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1
NIVEL 2: Gestión Energética



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de Sistemas de Gestión de Energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Auditoría Energética		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Plan de Mejoras del Sistema de Gestión de Energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para evaluar y discutir los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 50001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables. Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.), en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios. Capacidad para medir diferentes variables influyentes en un SGE utilizando las herramientas adecuadas en proyectos e instalaciones para su aplicación en la fase de auditoría del SGE. Capacidad para interpretar los datos obtenidos en las fases de medición y recopilación de información, identificando aquellos que están fuera de los valores óptimos y que tengan mayor capacidad de mejora en un proyecto, instalación industrial o edificio. Capacidad para valorar y discutir en equipo las medidas de mejoras de eficiencia energética y medioambientales y plan de acción en instalaciones reales o simuladas para generar controles operacionales y obtener los valores óptimos del SGE a implantar.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Sistemas de Gestión de Energía. Norma ISO 50001:2018. Línea base e indicadores energéticos de un SGE. Descripción de tecnologías de generación con energías renovables. Variables influyentes en un SGE. Equipos para la medición. Mediciones a realizar. Sistemas de análisis de información. Análisis de la información obtenida. Medidas aplicables a la generación y al consumo de equipos e instalaciones. Estudio de viabilidad de medidas de mejora. Aspectos medioambientales asociados a la generación y uso de la energía.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Conocer en profundidad los conceptos y principios necesarios relacionados con el uso y generación de la energía para realizar proyectos innovadores en edificios e instalaciones industriales.
CG2 - Comprender y saber transmitir la importancia de implementar nuevos sistemas de gestión en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.
CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CES1 - Capacidad para evaluar y discutir los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 50001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables.		
CES3 - Capacidad para medir diferentes variables influyentes en un SGE utilizando las herramientas adecuadas en proyectos e instalaciones para su aplicación en la fase de auditoría del SGE.		
CES4 - Capacidad para interpretar los datos obtenidos en las fases de medición y recopilación de información, identificando aquellos que están fuera de los valores óptimos y que tengan mayor capacidad de mejora en un proyecto, instalación industrial o edificio.		
CES5 - Capacidad para valorar y discutir en equipo las medidas de mejoras de eficiencia energética y medioambientales y plan de acción en instalaciones reales o simuladas para generar controles operacionales y obtener los valores óptimos del SGE a implantar		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	36	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.	24	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,	60	100
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	180	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		



Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.	0.0	80.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.	0.0	80.0
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0
NIVEL 2: Gestión de Mantenimiento		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mantenimiento de Instalaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para desarrollar y diseñar programas de mantenimiento dentro de Sistemas de Gestión de Energía en un proyecto, instalación o edificio para garantizar su buen funcionamiento y aplicar mejoras que permitan su optimización en el tiempo. Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Definición del proyecto objeto de estudio. Normativa de proyectos. Fases de un programa de mantenimiento. Programas de mantenimiento dentro de SGE. Programas de mantenimiento de plantas fotovoltaicas. Programas de mantenimiento de otras instalaciones de generación.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.		
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.		
CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.		
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.

CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.

CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.

CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.

CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.

CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.

CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.

CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.

CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.

CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.

CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.

CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.

CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CES6 - Capacidad para desarrollar y diseñar programas de mantenimiento dentro de Sistemas de Gestión de Energía en un proyecto, instalación o edificio para garantizar su buen funcionamiento y aplicar mejoras que permitan su optimización en el tiempo.

CEG5 - Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	9	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.	6	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de	15	100



referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,		
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.	0.0	80.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.	0.0	80.0
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Generación con Energías Renovables		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Generación Solar		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Instalaciones Fotovoltaicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Instalaciones de Generación en Plantas Termosolares		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios. Capacidad para evaluar y seleccionar los elementos integrantes de una instalación fotovoltaica y dimensionarlos con tecnología comercial actual para adaptarla a la demanda de energía en una aplicación concreta. Capacidad para aplicar software específicos para el cálculo de las dimensiones de instalaciones fotovoltaicas y la producción de energía asociada. Capacidad para determinar y discutir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica, de biomasa y otras energías renovables para seleccionarlos. Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica, de biomasa y de otras energías renovables y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en un proyecto real. Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas. Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Evaluación del Recurso Solar. Avances tecnológicos en Generación Solar. Componentes de plantas fotovoltaicas. Diseño y cálculo de instalaciones fotovoltaicas y adaptación al consumo. Herramientas de cálculo para el dimensionado de instalaciones fotovoltaicas. Criterios técnicos y económicos para la selección de los diferentes componentes de una instalación fotovoltaica. Mantenimiento de una instalación fotovoltaica. Componentes de una planta termosolar. Diseño y cálculo de una planta de generación termosolar. Herramientas de cálculo para el dimensionado de una planta termosolar. Medidas de mitigación del Impacto Ambiental de una planta de generación termosolar. Operación y mantenimiento de una planta de generación termosolar.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Comprender y saber transmitir la importancia de implementar nuevos sistemas de gestión en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.		
CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.		
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.		
CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.		
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.		



CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.
CG10 - Capacidad para aplicar conceptos de gestión energética, generación con energías renovables y eficiencia energética, resolviendo problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con estos ámbitos.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CES2 - Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios.
CEG1 - Capacidad para evaluar y seleccionar los elementos integrantes de una instalación fotovoltaica y dimensionarlos con tecnología comercial actual para adaptarla a la demanda de energía en una aplicación concreta.
CEG2 - Capacidad para aplicar software específicos en el cálculo de dimensiones de instalaciones fotovoltaicas y la producción de energía asociada.
CEG3 - Capacidad para determinar y discutir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica, de biomasa y de otras energías renovables para su correcta selección.
CEG4 - Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica, de biomasa y de otras energías renovables y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en un proyecto real.



CEG5 - Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas.

CEG6 - Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	27	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.	18	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,.	45	100
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	135	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.

Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.

Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.

Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).

Visitas técnicas a instalaciones.

Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.

Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.

Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).

Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.



Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.	0.0	80.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.	0.0	80.0
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0

NIVEL 2: Generación Eólica

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Instalaciones de Generación Eólica

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios. Capacidad para determinar y discutir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica y de biomasa para seleccionarlos. Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica, de biomasa y otras energías renovables y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en proyecto a definir. Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas. Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Evaluación del Recurso Eólico. Avances tecnológicos en Generación Eólica. Componentes de una planta de generación eólica. Diseño y cálculo de una planta de generación eólica. Herramientas de cálculo para el dimensionado de una planta de generación eólica. Criterios técnicos y económicos para la selección de los diferentes componentes de una planta de generación eólica. Medidas de mitigación del Impacto Ambiental de una planta de generación eólica. Operación y mantenimiento de una planta de generación eólica.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Conocer en profundidad los conceptos y principios necesarios relacionados con el uso y generación de la energía para realizar proyectos innovadores en edificios e instalaciones industriales.		
CG2 - Comprender y saber transmitir la importancia de implementar nuevos sistemas de gestión en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.		
CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.		
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.		
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.		
CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.

CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.

CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.

CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.

CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.

CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.

CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.

CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.

CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.

CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.

CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.

CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.

CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CES2 - Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios.

CEG3 - Capacidad para determinar y discutir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica, de biomasa y de otras energías renovables para su correcta selección.

CEG4 - Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica, de biomasa y de otras energías renovables y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en un proyecto real.

CEG5 - Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas.

CEG6 - Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	9	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la	6	100



Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.		
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,	15	100
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.	0.0	80.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en	0.0	80.0



grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.		
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0
NIVEL 2: Generación con Biomasa y Otras Energías Renovables		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Instalaciones de Generación con Biomasa y Otras Energías Renovables		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios. Capacidad para determinar y discutir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica, de biomasa y otras energías renovables para su correcta selección. Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica, de biomasa y otras energías renovables dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en proyecto real. Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas. Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas. Capacidad para programar el abastecimiento, almacenamiento y utilización del recurso biomásico en plantas de biomasa para garantizar la producción de energía.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
Evaluación del Recurso Biomásico y Otros Recursos Renovables. Abastecimiento, almacenamiento y utilización de biomasa. Componentes de una planta de generación de energía térmica y/o eléctrica con biomasa. Diseño y cálculo de una planta de generación con biomasa. Herramientas de cálculo para el dimensionado de una planta de generación con biomasa. Criterios técnicos y económicos para la selección de los diferentes componentes de una planta de generación con biomasa. Medidas de mitigación del Impacto Ambiental de una planta de generación con biomasa. Operación y mantenimiento de una planta de generación con biomasa. Otras energías renovables. Avances tecnológicos en Generación con Biomasa y otras ER.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.	
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.	
CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.	
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.	
CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.	
CG10 - Capacidad para aplicar conceptos de gestión energética, generación con energías renovables y eficiencia energética, resolviendo problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con estos ámbitos.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.	
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.	



CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.		
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.		
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.		
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.		
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.		
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.		
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.		
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.		
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.		
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CES2 - Capacidad para aplicar los nuevos avances sobre tecnologías de energías renovables (fotovoltaica, termosolar, eólica, biomasa, geotermia, mini-hidráulica, etc.) en proyectos y en sistemas de gestión de energía para su integración en instalaciones industriales y edificios.		
CEG3 - Capacidad para determinar y discutir los criterios técnicos y económicos de selección de los componentes eléctricos, mecánicos y de control en plantas fotovoltaicas, termosolares, eólica, de biomasa y de otras energías renovables para su correcta selección.		
CEG4 - Capacidad para describir los elementos integrantes de plantas de generación termosolar, eólica, de biomasa y de otras energías renovables y dimensionarlos con tecnología de actualidad para cubrir la demanda energética en un proyecto real.		
CEG5 - Capacidad para diseñar programas de mantenimiento de las instalaciones de generación con energías renovables y preparar informes del protocolo de mantenimiento y operación de las mismas.		
CEG6 - Capacidad para diseñar medidas de mitigación del impacto medioambiental en instalaciones de generación con energías renovables para hacerlos compatibles con el entorno en el que están ubicadas.		
CEG7 - Capacidad para programar el abastecimiento, almacenamiento y utilización del recurso biomásico en plantas de biomasa para garantizar la producción de energía.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	9	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.	6	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos	15	100



de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,		
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.	0.0	80.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.	0.0	80.0
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Gestor de Instalaciones y Edificios de Consumo Cero (NZEB)		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		



NIVEL 2: Eficiencia Energética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de Edificios e Instalaciones Industriales bajo el Concepto NZEB		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Eficiencia Energética en Equipos y Procesos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para identificar los diferentes equipos que comprende las instalaciones térmicas y eléctricas en la industria y en edificios y calcular los consumos de los mismos en un proyecto real para que el alumno pueda posteriormente usarlos en una auditoría energética a realizar en dicho proyecto. Capacidad para definir, cuantificar y priorizar las posibles mejoras encaminadas a la reducción de consumos energéticos en los diferentes equipos de las instalaciones térmicas y eléctricas presentes en un edificio o industria, incluyéndolas en el contexto del programa de eficiencia energética a proponer para el mismo. Capacidad para analizar y discutir las mejoras de eficiencia adoptadas y comparar con las indicadas por otros miembros del equipo, así como evaluar la influencia de interesados externos, en relación a instalaciones térmicas y eléctricas en un proyecto, instalación industrial o edificio. Capacidad para valorar y cuantificar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio NZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO2.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Equipos consumidores de energía en instalaciones térmicas y eléctricas. Funcionamiento de los dispositivos consumidores de energía en instalaciones térmicas y eléctricas. Eficiencia en equipos. Mejoras de eficiencia energética en equipos e instalaciones térmicas y eléctricas. Efecto de la bioconstrucción y la geotermia sobre una instalación o edificio con carácter nZEB. Programa de eficiencia energética. Fases e implementación. Evaluación de las mejoras de eficiencia energética desde el punto de vista de su operatividad y viabilidad económica. Análisis crítico de mejoras implementadas en SGE y selección y priorización de las más adecuadas. Planificación energética desde la organización. Análisis medioambiental de las medidas propuestas. Funciones de los equipos de una instalación de autoconsumo e integración en la instalación del edificio residencial, comercial o industrial. Evaluación de diferentes indicadores medioambientales sobre la instalación proyectada.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Comprender y saber transmitir la importancia de implementar nuevos sistemas de gestión en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.		
CG4 - Capacidad de analizar, evaluar y mejorar las necesidades energéticas de un edificio o instalación industrial, así como gestionar su uso.		
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.		
CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.		
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.		



CG10 - Capacidad para aplicar conceptos de gestión energética, generación con energías renovables y eficiencia energética, resolviendo problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con estos ámbitos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.		
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.		
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.		
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.		
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.		
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.		
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.		
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.		
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.		
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.		
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.		
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEGI1 - Capacidad para identificar los diferentes equipos que comprende las instalaciones térmicas y eléctricas en la industria y en edificios y calcular los consumos de los mismos en un proyecto real para que el alumno pueda posteriormente usarlos en una auditoría energética a realizar en dicho proyecto.		
CEGI2 - Capacidad para definir, cuantificar y priorizar las posibles mejoras encaminadas a la reducción de consumos energéticos en los diferentes equipos de las instalaciones térmicas y eléctricas presentes en un edificio o industria, incluyéndolas en el contexto del programa de eficiencia energética a proponer para el mismo.		
CEGI3 - Capacidad para analizar y discutir las mejoras de eficiencia adoptadas y comparar con las indicadas por otros miembros del equipo, así como evaluar la influencia de interesados externos, en relación a instalaciones térmicas y eléctricas en un proyecto, instalación industrial o edificio.		
CEGI4 - Capacidad para valorar y cuantificar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio NZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO2.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	27	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.	18	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,.	45	100
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	135	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los	0.0	80.0



conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.		
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.	0.0	80.0
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0
NIVEL 2: Ingeniería Energética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de la Demanda		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Instalaciones de Autoconsumo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para definir, cuantificar y priorizar las posibles mejoras encaminadas a la reducción de consumos energéticos en los diferentes equipos de las instalaciones térmicas y eléctricas presentes en un edificio o industria, incluyéndolas en el contexto del programa de eficiencia energética a proponer para el mismo. Capacidad para valorar y cuantificar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio nZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO2. Capacidad para definir y explicar los diferentes equipos que comprende una instalación de autoconsumo y su función dentro de ella en un proyecto a desarrollar durante el máster para que el alumno pueda iniciarse en el diseño de instalaciones de autoconsumo. Capacidad para valorar y calcular la modalidad de instalación de autoconsumo, basada en energías renovables, ajustable a un edificio o instalación nZEB en relación a los consumos medidos y diseñar la instalación de autoconsumo que satisfaga la demanda y requerimientos de eficiencia energética global del mismo.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Determinación y análisis del consumo de energía en instalaciones térmicas y eléctricas. Planificación energética desde la organización. Procesos de casación de generación y consumo. Elementos de instalaciones de autoconsumo y su adecuación al edificio residencial, comercial o industrial donde se implemente. Funciones de los equipos de una instalación de autoconsumo e integración en la instalación del edificio residencial, comercial o industrial. Diseño de los componentes de una instalación de autoconsumo. Cálculo de los componentes de una instalación de autoconsumo. Modalidades de instalaciones de autoconsumo. Comparativa.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG4 - Capacidad de analizar, evaluar y mejorar las necesidades energéticas de un edificio o instalación industrial, así como gestionar su uso.
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.
CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.
CG10 - Capacidad para aplicar conceptos de gestión energética, generación con energías renovables y eficiencia energética, resolviendo problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con estos ámbitos.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CEGI2 - Capacidad para definir, cuantificar y priorizar las posibles mejoras encaminadas a la reducción de consumos energéticos en los diferentes equipos de las instalaciones térmicas y eléctricas presentes en un edificio o industria, incluyéndolas en el contexto del programa de eficiencia energética a proponer para el mismo.



CEGI4 - Capacidad para valorar y cuantificar los beneficios medioambientales producidos con las mejoras adoptadas en instalaciones térmicas y eléctricas, instalaciones de autoconsumo y en edificio NZEB en un proyecto definido para obtener un sistema eficiente con el mínimo impacto ambiental posible que contribuya a la reducción de emisiones de CO2.		
CEGI5 - Capacidad para definir y explicar los diferentes equipos que comprende una instalación de autoconsumo y su función dentro de ella en un proyecto a desarrollar durante el máster para que el alumno pueda iniciarse en el diseño de instalaciones de autoconsumo.		
CEGI6 - Capacidad para valorar y calcular la modalidad de instalación de autoconsumo, basada en energías renovables, ajustable a un edificio o instalación NZEB en relación a los consumos medidos y diseñar la instalación de autoconsumo que satisfaga la demanda y requerimientos de eficiencia energética global del mismo.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	18	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.	12	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,.	30	100
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		



Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.	0.0	80.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.	0.0	80.0
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Normativa		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Normativa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Normativa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para evaluar y discutir los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 50001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables. Capacidad para describir el contexto energético actual en el marco regulador europeo y nacional para la gestión de plantas de energías renovables, así como aplicar la normativa vigente en generación y eficiencia energética. Capacidad para aplicar la normativa vigente relacionada con los Sistemas de Gestión de la Energía (UNE-EN ISO 50001/2018).		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Contexto energético actual. Normativa en el contexto de SGE y edificaciones NZEB. Sistemas de Gestión de Energía. Norma ISO 50001:2018. Línea base e indicadores energéticos de un SGE. Normativa vigente en instalaciones de generación y autoconsumo.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.		
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.		
CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEN1 - Capacidad para describir el contexto energético actual en el marco regulador europeo y nacional para la gestión de plantas de energías renovables, así como aplicar la normativa vigente en generación y eficiencia energética.
CEN2 - Capacidad para aplicar la normativa vigente relacionada con los Sistemas de Gestión de la Energía.
CES1 - Capacidad para evaluar y discutir los pasos para el diseño e implementación de un sistema de gestión de energía bajo Norma UNE-EN ISO 50001/2018 para su aplicación en instalaciones con energías renovables.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
PRESENTACIÓN DE TRABAJOS: incluye el control de un proyecto o proyectos planteados durante el máster, trabajo en equipo, exposición del proyecto o proyectos, actividades de evaluación.	18	100
ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Clases teóricas, resolución de problemas y casos prácticos relacionados con la Ingeniería Energética, exposición de trabajos, visitas técnicas, actividades de evaluación.	6	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos	6	100



(relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,		
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Visitas técnicas a instalaciones.		
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes. Se realizará un examen parcial y un examen final donde se evaluarán los conocimientos planteados en la materia. Se considera la parte de evaluación fundamentalmente teórica.	0.0	80.0
Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos...). Se evaluarán los entregables relacionados con los proyectos planteados relacionados en la materia, de forma individual y en grupo. Se considera la parte de evaluación práctica.	0.0	80.0
Asistencia, seguimiento y aprovechamiento de las clases, prácticas u otras actividades presenciales. Se valorará la participación activa y positiva del estudiante en las actividades formativas de la materia.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Prácticas en Empresas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	6	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Prácticas Externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
A la finalización de esta materia se espera que el alumno sea capaz de: - Incorporarse de manera eficaz a un equipo de trabajo, con independencia de su ámbito geográfico, disciplinar o sectorial. - Comunicarse de manera eficaz con el resto de personas con las que comparte tareas, funciones y objetivos en la empresa, mostrando que atesora las habilidades interpersonales necesarias para afrontar su trabajo y, si es necesario, ejercer el liderazgo que su puesto requiera. - Organizar y planificar su tiempo de trabajo, de acuerdo a las tareas y funciones que se le encomienden dentro de la estructura y organigrama de una empresa. - Aplicar en el ámbito de su trabajo los conocimientos adquiridos en materia de Sistemas de Gestión de Energía, Generación de Energía, Eficiencia e Ingeniería Energética, concepto NZEB e Instalaciones de Autoconsumo, para dar respuesta a problemáticas y situaciones que se le presenten en su ejercicio profesional.		



- Adaptarse a nuevas situaciones y contextos laborales, siendo capaz de tomar decisiones en diferentes escenarios y mostrando capacidad de respuesta y flexibilidad ante los cambios en el entorno.
- Realizar una actividad profesional de acuerdo a principios éticos, evaluando de forma crítica las repercusiones sociales y medioambientales de su trabajo, con respeto a la diversidad, la multiculturalidad y siguiendo valores de responsabilidad social.
- Aplicar en su trabajo una preocupación por la mejora continua, la calidad, la innovación y la iniciativa emprendedora.
- Reflexionar de manera autocrítica sobre su trabajo, de tal forma que pueda trasladar a una memoria escrita los aspectos más destacables de su actividad profesional, destacando sus fortalezas y debilidades y valorando aspectos de mejora futuros.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Consistirá en la estancia en una empresa del sector energético, recibiendo los conocimientos propios del trabajo diario en un ambiente profesional, reforzando los resultados de aprendizaje adquiridos en el Máster.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es conveniente que tengan superadas el mayor número de asignaturas de la titulación para poder aprovechar positivamente las prácticas externas en la empresa. Para la realización de las prácticas el alumno debe contar con un tutor de prácticas en el Centro, seguir los procedimientos y rellenar la documentación necesaria que el Centro establece para la asignación de prácticas en empresa. Además, deberá contar con un tutor de prácticas en la empresa en la que realice el periodo de prácticas. La práctica externa será defendida ante un Tribunal.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Conocer en profundidad los conceptos y principios necesarios relacionados con el uso y generación de la energía para realizar proyectos innovadores en edificios e instalaciones industriales.

CG2 - Comprender y saber transmitir la importancia de implementar nuevos sistemas de gestión en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.

CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.

CG4 - Capacidad de analizar, evaluar y mejorar las necesidades energéticas de un edificio o instalación industrial, así como gestionar su uso.

CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.

CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.

CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.

CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.

CG10 - Capacidad para aplicar conceptos de gestión energética, generación con energías renovables y eficiencia energética, resolviendo problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con estos ámbitos.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.



CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.		
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.		
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.		
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.		
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.		
CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.		
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.		
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.		
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.		
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.		
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEPE1 - Capacidad para aplicar las competencias adquiridas en este Máster en una empresa del sector energético donde desarrolle los resultados de aprendizaje relacionados con SGE, generación con energías renovables y eficiencia energética.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	20	0
TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.	10	100
TRABAJO DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS: Desarrollo de actividades propias de las empresas, incorporación al trabajo en grupos.	120	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Prácticas externas en empresas. Esta actividad es fundamental y obligatoria para los objetivos planteados en este Máster, dado su carácter eminentemente práctico.		
Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.		
Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informes de prácticas externas. Se evaluarán los informes del tutor y del estudiante.	70.0	70.0



Memoria final del estudiante de las prácticas externas y su defensa.	30.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
El alumno aprenderá a sintetizar los conocimientos y competencias adquiridos durante las demás materias de la titulación, haciendo especial hincapié en aquellos que tengan que ver con los sistemas de gestión de energía, generación de energía, eficiencia e ingeniería energética.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
Trabajo individual a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito del sector energético, de naturaleza profesional en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas del Máster.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Conocer en profundidad los conceptos y principios necesarios relacionados con el uso y generación de la energía para realizar proyectos innovadores en edificios e instalaciones industriales.	
CG2 - Comprender y saber transmitir la importancia de implementar nuevos sistemas de gestión en un edificio o instalación industrial, aplicando la eficiencia energética con el mínimo impacto ambiental.	
CG3 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios de generación con el sello "verde", de acuerdo a la normativa vigente.	
CG4 - Capacidad de analizar, evaluar y mejorar las necesidades energéticas de un edificio o instalación industrial, así como gestionar su uso.	
CG5 - Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	
CG6 - Capacidad para iniciarse en la investigación, desarrollo e innovación en gestión, generación y eficiencia energética en edificios e instalaciones industriales.	
CG7 - Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas de producción de energía, mejorando su calidad y gestión medioambiental.	
CG8 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos desde el punto de vista energético.	
CG9 - Poder ejercer funciones de Dirección General, Jefe de Producción, Dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en instalaciones y edificios eficientes energéticamente.	
CG10 - Capacidad para aplicar conceptos de gestión energética, generación con energías renovables y eficiencia energética, resolviendo problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con estos ámbitos.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Capacidad para trabajar en equipo, donde poder integrar ideas y aprender nuevos métodos, técnicas y conocimientos; así como de adaptarse a nuevas situaciones.	
CT2 - Capacidad para resolver problemas en equipo con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.	
CT3 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal que redunde en el éxito del trabajo en equipo.	
CT4 - Capacidad para trabajar con orientación a resultados.	
CT5 - Capacidad de síntesis e integración en tareas de gestión.	
CT6 - Capacidad para adaptar las necesidades y requisitos y aplicarlos de forma eficiente con los medios disponibles.	



CT7 - Capacidad para comunicarse con fluidez y corrección, oralmente y por escrito transmitiendo y analizando información, ideas, conceptos y procedimientos a un público tanto especializado como no especializado.		
CT8 - Capacidad para diferenciar las técnicas de distribución de información habituales.		
CT9 - Habilidad en el manejo y dominio de las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ejercicio de su profesión.		
CT10 - Capacidad para analizar y valorar las soluciones técnicas bajo criterios de ética profesional, conciencia medioambiental y responsabilidad social.		
CT11 - Capacidad para diseñar un plan de relaciones y participación o similar que facilite la celebración de reuniones entre los miembros del equipo y su participación activa para el trabajo en equipo eficaz.		
CT12 - Tener capacidad e iniciativa para integrar ideas y aprender nuevos métodos, tomar decisiones y evaluar soluciones alternativas o novedosas demostrando flexibilidad, rigor y profesionalidad.		
CT13 - Capacidad de autoaprendizaje, planificación y organización del tiempo y del trabajo personal.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CETF1 - Capacidad para integrar las competencias desarrolladas en el Máster mediante la realización de un proyecto final de Máster (TFM) que contemple la posibilidad de implementar un SGE para un edificio residencial, comercial o industrial, o que integre soluciones de eficiencia en el consumo y/o de generación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO/INFORMÁTICAS: en este tipo de actividades se incluyen actividades tales como resolución de casos prácticos (casos propuestos por el profesor relacionados con la disciplina analizados bajo el Estudio de Casos, estudios de simulación y cálculos de instalaciones usando programas informáticos), ejercicios (problemas a resolver propuestos diferentes a los de referencia realizados en los proyectos de clase), realización y exposición de trabajos (relacionados con los proyectos propuestos en aula como actividad para desarrollar en grupo de alumnos) y actividades de evaluación (en relación con los entregables de los proyectos propuestos), en grupos reducidos e individuales, en aulas, sala de ordenadores, laboratorios, campo, etc.,.	48	100
TRABAJO/ESTUDIO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc. a través de medios impresos y tecnológicos.	90	0
TUTORÍAS DE ORIENTACIÓN Y SEGUIMIENTO, INDIVIDUALES O GRUPALES.	12	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminario/Laboratorio: Sesiones de trabajo utilizando metodología basada en proyectos.		
Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).		
Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.		
Formación en TIC y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).		



Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de Máster, preparación de la defensa del mismo, etc.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación y defensa públicas del trabajo fin de máster.	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Extremadura	Catedrático de Universidad	21.1	100	20,3
Universidad de Extremadura	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	10.5	50	12,5
Universidad de Extremadura	Profesor Contratado Doctor	31.6	100	28,1
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Escuela Universitaria	10.5	0	12,5
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Universidad	26.3	100	26,6
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
La valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se realizará para cada materia o asignatura mediante los criterios de evaluación -continua o final-, establecidos en el criterio 5 de esta memoria. Y, especialmente, a través del trabajo fin de grado, que sintetiza o condensa las competencias propias del título. Por otra parte, para intentar satisfacer las expectativas de resultados en el conjunto del título, el Sistema de Calidad del Título dispone de una serie de procesos y procedimientos encaminados a garantizar la calidad del programa formativo, la coordinación de las enseñanzas y el análisis de los resultados de los estudiantes. El proceso para garantizar la calidad del programa formativo está diseñado para controlar y garantizar su calidad del plan de estudios y realizar la oferta académica anual, todo ello de acuerdo a la legislación vigente, las líneas generales de actuación del EEES, las normas y los procedimientos internos de la Universidad de Extremadura y de la Junta de Extremadura, y las necesidades de formación de los alumnos y de la sociedad en general. Uno de los procedimientos clave de este proceso es el procedimiento de coordinación de las enseñanzas, que se estructura en base a tres dimensiones: por asignatura, y horizontal y vertical dentro de la titulación. La coordinación de las enseñanzas de una titulación tiene una dimensión vertical (referida al conjunto del título) y otra horizontal (referida a cada uno de los semestres que integran el título). En esta coordinación están implicados la dirección del Centro, las Comisiones de Calidad (del Centro y de los títulos), los Departamentos con docencia en la titulación y los profesores que imparten esta docencia. Con este procedimiento se pretende garantizar que los planes docentes de las asignaturas sean coherentes con el plan de estudios y que exista una coordinación en los contenidos, actividades formativas y distribución del tiempo de trabajo del estudiante entre las diferentes asignaturas del título (coordinación vertical) y, de forma más particular, las que conforman cada semestre (coordinación horizontal). Con el proceso de análisis de los resultados se evalúan los indicadores definidos para los procesos indicados anteriormente, entre los que se incluyen los relativos al progreso de los estudiantes en relación a los resultados previstos (e.g., tasa de abandono, tasa de rendimiento, tasa de éxito, tasa de eficiencia, tasa de graduación, duración media de los estudios, tasa de progreso normalizado, etc.). Así, la Comisión de Calidad de la Titulación analiza los datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje. Como resultado de este análisis se elabora un informe anual con propuestas de mejora que se eleva a la Junta de Centro para que, si es pertinente, implante las acciones correctoras más adecuadas.		



9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii/sgic
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2021
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
(No procede).	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura	MARIA DE LAS MERCEDES	RICO	GARCIA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	FAX		
vrplanificacion@unex.es	924289400		
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Planificación Académica	MARIA DE LAS MERCEDES	RICO	GARCIA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	FAX		
vrplanificacion@unex.es	924289400		
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Planificación Académica	MARIA DE LAS MERCEDES	RICO	GARCIA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	FAX		
vrplanificacion@unex.es	924289400		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2.1+M.pdf

HASH SHA1 : 92691CCA94D42DBFC12CD1B3414A97234850C175

Código CSV : 527120938610608727512899

Ver Fichero: 2.1+M.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1.pdf

HASH SHA1 : 654DE18122F68CFC9E9CAF841D2FE524314C3776

Código CSV : 399505521057533098761238

Ver Fichero: 4.1.pdf



Apartado 4: Anexo 2

Nombre : 4.4. TP.pdf

HASH SHA1 : 39E025705632131A5A09D8D9C807DA91C67170C3

Código CSV : 428731831739646025582701

Ver Fichero: 4.4. TP.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5.1.pdf

HASH SHA1 : 005694AC73C3906FCD888F74CEBE70E2D8B5B4B8

Código CSV : 380950314150960536374204

Ver Fichero: 5.1.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6.1.pdf

HASH SHA1 : E205B01AC7DFEFDA4EF2C024CAD4DC679AD35AAE

Código CSV : 399563334320859202314385

Ver Fichero: 6.1.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2.pdf

HASH SHA1 : 30071351FB09BECF4FA70328B9858B002366CBED

Código CSV : 399509199471905481725737

Ver Fichero: 6.2.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7.1.pdf

HASH SHA1 : 29426A651D4D27AECE20D1818A2B81938C87CD05

Código CSV : 399823658977731136747735

Ver Fichero: 7.1.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1.pdf

HASH SHA1 : 92706052E4BEF629DEC94A0DB88ABB8E7891FFA1

Código CSV : 380947202001773712187087

Ver Fichero: 8.1.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10.1.pdf

HASH SHA1 : 370F002138A444FCC8D2819678547F7BDFFA82F2

Código CSV : 380949711533899371151254

Ver Fichero: 10.1.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre : Delegación_MRG.pdf

HASH SHA1 : ED4607028298ACCE38ED8EE15B1766D36AB734B0

Código CSV : 925834756307078647717174

Ver Fichero: Delegación_MRG.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : InformeSIGC_NoSustancial_MUEnergiasRenovables.report+CG.pdf

HASH SHA1 : 09E293198C4646EFB49E790F43DEF0B23448902B

Código CSV : 925844173796069702732562

Ver Fichero: InformeSIGC_NoSustancial_MUEnergiasRenovables.report+CG.pdf



