

RECONOCIMIENTO DE ECTS PROCEDENTES DEL TÍTULO PROPIO MÁSTER EN ENERGÍAS RENOVABLES POR LA UNIVERSITAT INTERNACIONAL VALENCIANA

INTRODUCCIÓN

El Máster Universitario en Energías Renovables por la Universitat Internacional Valenciana recibió informe favorable de verificación por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) con fecha 04/01/2021.

La formación en materia de Energías Renovables ha sido, desde hace tiempo, una apuesta estratégica de la Universidad en general y de la Escuela Superior de Ingeniería, Ciencia y Tecnología en particular, ya que se considera un Título de gran relevancia tanto en materia académica como profesional e investigadora.

Este Título Propio, como antecedente del actual Máster Universitario en Energías Renovables, comparte con su homólogo oficial no sólo gran parte del Plan de Estudios en lo referente a contenidos y competencias, sino también metodologías, actividades formativas y sistemas de evaluación, pues la Universitat Internacional Valenciana no aplica distinciones en términos de modelo formativo entre sus Titulaciones.

Dada esta similitud, se realiza esta propuesta de reconocimiento de créditos con el fin de que los estudiantes que cursaron y/o están cursando el mencionado Título Propio puedan adaptar sus estudios al Máster Universitario dada su equivalencia.

CONTENIDO

A. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO PROPIO	2
B. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS	2
C. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	2
D. COMPETENCIAS Y PLANIFICACIÓN DE ENSEÑANZAS	6
E. PERSONAL ACADÉMICO	34
F. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	42
G. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	42
H. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y ENSEÑANZAS A EXTINGUIR	42



A. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO PROPIO

Denominación del Título Propio	Máster en Energías Renovables por la Universitat Internacional Valenciana
Universidad y Centro	Universitat Internacional Valenciana, Escuela Superior de Ingeniería, Ciencia y Tecnología
Modalidad de enseñanza del Título Propio	A distancia
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas	90
Número de créditos	60 ECTS
Duración de la enseñanza	1 curso académico

B. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Tal y como se detalla en la introducción del presente documento, las competencias del Título Propio Máster en Energías Renovables y las del Máster Universitario en Energías Renovables por la Universitat Internacional Valenciana son en gran parte coincidentes, y en su conjunto, equivalentes. Se detalla la equivalencia en la siguiente tabla:

Competencias del Título Propio	Competencias del Título Oficial
CB6 - Poseer y comprender conocimientos: Que los/las estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos que amplían y mejoran los asociados al primer ciclo, lo que les aporta una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	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 - Aplicación de conocimientos: Que los/las 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 estudios	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 - Capacidad de emitir juicios: Que los/las 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	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 - Capacidad de comunicar y aptitud social: Que los/las 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.	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 - Habilidad para el aprendizaje: Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar	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.



estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
CE1 - Analizar el sector energético y su situación a nivel nacional, europeo y mundial, ante las oportunidades de las tecnologías basadas en energías renovables.	CE1 - Analizar la situación energética y medioambiental a nivel nacional, europeo y mundial en el contexto de la transición energética.
CE2 - Dominar las diferentes tipologías de fuentes de energía, tanto las convencionales, como las renovables; con el fin de valorar la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables.	CE2 - Evaluar las ventajas y desventajas de la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables en distintos contextos.
CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.	CE3 - Analizar oportunidades de implantación de tecnologías energéticas de origen renovable en aplicaciones basadas en fuentes tradicionales.
CE16 - Capacidad para analizar el impacto de las energías renovables en la operación de sistemas eléctricos de potencia, y en particular, los sistemas de generación distribuida y las redes inteligentes.	CE4 - Analizar la operación de los sistemas eléctricos de potencia con alta penetración de energías renovables.
CE17 - Capacidad para realizar operaciones en mercados eléctricos.	CE5 - Saber realizar operaciones de compra y venta de energía en mercados eléctricos.
CE16 - Capacidad para analizar el impacto de las energías renovables en la operación de sistemas eléctricos de potencia, y en particular, los sistemas de generación distribuida y las redes inteligentes.	CE6 - Conocer la tecnología y aplicaciones de la generación distribuida y las redes inteligentes.
CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.	CE7 - Evaluar en base a principios físicos el potencial de las tecnologías de energías renovables.
CE4 - Concienciación de la importancia e implicaciones de las particularidades sociales y económicas de la sociedad en el uso de la energía y su aplicación en el diseño de sistemas de generación.	CE8 - Aplicar las tecnologías existentes en el diseño de sistemas de generación de energía renovable adaptándose a las particularidades sociales y económicas de cada lugar.
CE19 - Comprensión y dominio de los tipos de vientos y la realización de instalaciones para su medición y caracterización.	CE9 - Utilizar las metodologías existentes para la medición y caracterización del viento.
CE20 - Comprensión y dominio de las leyes generales que rigen la captación de la energía del viento y las tecnologías sobre los aerogeneradores.	CE10 - Conocer los principios tecnológicos que rigen el funcionamiento de los aerogeneradores.
CE21 - Capacidad para desarrollar proyectos de plantas de energía eólica.	CE11 - Aplicar las tecnologías existentes en el desarrollo de proyectos de plantas de energía eólica.
CE25 - Ser capaz de diseñar, dimensionar y realizar la explotación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.	CE12 - Aplicar las tecnologías existentes en el diseño de instalaciones solares térmicas de baja y media temperatura.
CE24 - Conocer y seleccionar los equipos necesarios para distintos aprovechamientos solares térmicos y fotovoltaicos a partir de la obtención de datos de radiación solar y el análisis del potencial fotovoltaico.	CE13 - Seleccionar los equipos necesarios para distintos aprovechamientos solares térmicos.



CE23 - Conocer y manejar la normativa específica de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas. CE25 - Ser capaz de diseñar, dimensionar y realizar la explotación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.	CE14 - Obtener los datos de radiación solar requeridos en el análisis del potencial fotovoltaico.
CE25 - Ser capaz de diseñar, dimensionar y realizar la explotación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.	CE15 - Dimensionar los elementos integrantes de una instalación solar fotovoltaica, de acuerdo con la normativa aplicable.
CE24 - Conocer y seleccionar los equipos necesarios para distintos aprovechamientos solares térmicos y fotovoltaicos.	CE16 - Seleccionar los componentes más idóneos para el aprovechamiento óptimo de una explotación fotovoltaica.
CE27 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos, incluyendo la generación de energía a partir de los mismos.	CE17 - Conocer los conceptos de Hidrología aplicados a la generación de energía en centrales hidroeléctricas.
CE26 - Conocer, comprender y utilizar los elementos de obras e instalaciones hidroeléctricas, tanto aspectos técnicos, medioambientales como en mantenimiento.	CE18 - Seleccionar los equipos más eficientes en los diferentes tipos de aprovechamientos hidroeléctricos.
CE29 - Conocimiento de las diferentes tecnologías para aprovechamiento de la energía geotérmica y energías del mar.	CE19 - Conocer las diferentes tecnologías para el aprovechamiento de la energía geotérmica y energías del mar.
CE30 - Elaboración de sistemas de gestión y pretratamientos de la biomasa.	CE20 - Elaborar sistemas de gestión y pretratamiento de la biomasa.
CE31 - Conocimiento de los sistemas termoquímicos para la obtención de energía a partir de la biomasa y para la producción del hidrógeno verde.	CE21 - Conocer los diferentes métodos termoquímicos para la obtención de energía a partir de la biomasa.
CE32 - Capacidad para hacer una valoración económica y estudiar los marcos legislativo y económico en el sector de los biocarburantes.	CE22 - Evaluar económicamente proyectos en el sector de los biocarburantes.
CE33 - Capacidad para desarrollar y gestionar plantas de biogás y de biocarburantes.	CE23 - Conocer los principios de gestión de plantas de biogás y de biocarburantes.
CE31 - Conocimiento de los sistemas termoquímicos para la obtención de energía a partir de la biomasa y para la producción de hidrógeno verde..	CE24 - Conocer la tecnología del hidrógeno verde como vector energético.
CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.	CE25 - Integrar los factores medioambientales en el desarrollo de proyectos de energías renovables.
CE34 - Capacidad para realizar auditorías energéticas.	CEOP1 - Contrastar la metodología y normativa aplicable en la realización de auditorías energéticas.
CE7 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la comprensión, conceptualización, diseño y modelización de sistemas de gestión de la energía y procesos en el ámbito de la tecnología energética.	CEOP2 - Diseñar un sistema de gestión de la energía en una empresa de cualquier sector.
CE15 - Dominar los aspectos técnicos, económicos y financieros para llevar a cabo con éxito un proyecto de energías renovables o eficiencia energética.	CEOP3 - Supervisar proyectos de energías renovables desde el punto de vista técnico-económico.



CE35 - Criterio para aplicar medidas de ahorro y eficiencia energética mediante la introducción de tecnologías renovables en los ámbitos residencial e industrial.	CEOP4 - Optimizar el empleo de recursos energéticos mediante la introducción de tecnologías renovables en una empresa de cualquier actividad económica.
CE14 - Optimizar la dirección y gestión de proyectos complejos a lo largo del ciclo de vida del proyecto mediante experiencias prácticas de planificación y gestión de plazos y tareas.	CEOP5 - Plantear todas las fases del ciclo de vida de un proyecto de energía renovable.
CE36 - Conocimiento de metodologías de financiación y gestión económica de proyectos en el ámbito de las energías renovables.	CEOP6 - Estimar el balance económico en cada etapa de un proyecto de energías renovables
CE14 - Optimizar la dirección y gestión de proyectos complejos a lo largo del ciclo de vida del proyecto mediante experiencias prácticas de planificación y gestión de plazos y tareas.	CEOP7 - Evaluar los plazos asociados a distintas tareas en un proyecto de energías renovables.

C. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Como en el caso anterior, el perfil académico de ingreso y los criterios de acceso y admisión para el Título Propio Máster en Energías Renovables son plenamente coincidentes con los presentados en la Memoria de Verificación del Máster Universitario en Energías Renovables.

Perfil de ingreso recomendado

Se recomienda para cursar este Máster que los y las estudiantes posean una titulación de Ingeniería Superior, Ingeniería Técnica o Grado en Ingeniería, Arquitectura, Arquitectura Técnica o Grado en Edificación, o bien Licenciatura o Grado en Ciencias Físicas, Químicas o Ambientales, y que muestren vocación e interés por desarrollar una carrera profesional o investigadora en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad.

Requisitos de acceso

Se establece que para ser admitido/a en el Máster Propio en Energía Renovables de la VIU, y de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 861/2010, que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, esta Universidad establece las siguientes condiciones:

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
2. Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de posgrado. El acceso por esta vía no implicará,



en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Acceso

Para cursar este Máster se establece como requisito de acceso que los/las estudiantes posean alguna titulación de los siguientes ámbitos:

- Ingeniería de la Energía, Industrial, Electrónica, Mecánica, Química, Agronómica, Forestal, de Minas, Geológica, Marítima, Naval, Materiales, Civil y Aeroespacial.
- Ingeniería Informática y Tecnologías de la Telecomunicación.
- Arquitectura
- Ciencias Físicas, Ambientales, del Mar, Químicas, Matemáticas y Estadística.

Junto a los anteriores requisitos académicos, es indispensable que el/la aspirante posea una marcada vocación e interés por desarrollar una carrera profesional o investigadora en el campo de las energías renovables y de la sostenibilidad energética y medioambiental.

Con el fin compensar las posibles deficiencias formativas se requerirá a los estudiantes que cursen complementos formativos dependiendo de su titulación de acceso.

Criterios de admisión

En el supuesto de que la demanda supere la oferta de plazas, la Comisión Académica de la titulación examinará los currículos de los candidatos con el objetivo de decidir si es pertinente o no otorgarles el derecho de matriculación, de acuerdo con los perfiles de ingreso y los requisitos de formación previa establecidos. Para tal caso, la Comisión elaborará una lista jerarquizada de méritos de los candidatos de acuerdo con los siguientes criterios:

- Expediente académico 50%.
- Experiencia profesional contextualizada en el ámbito de las Energías Renovables: 5% por año de dedicación profesional, hasta un 20%: Ingeniero/Asesor/Técnico de eficiencia energética, Ingeniero de proyectos, Técnico de operaciones de centrales, Técnico de mantenimiento de centrales.
- Formación complementaria en el ámbito de las Energías Renovables, hasta un 30%: fuentes de energía renovable (10%), eficiencia energética (10%), gestión de proyectos (10%).

D. COMPETENCIAS Y PLANIFICACIÓN DE ENSEÑANZAS

Como se exponía en el apartado B del presente documento, las competencias del Título Propio Máster en Energías Renovables son prácticamente idénticas a las recogidas en la Memoria de Verificación del Máster Universitario en Energías Renovables.

Por otro lado, a continuación, se recoge una tabla comparativa en la que se muestra la plena equivalencia entre el Plan de Estudios de ambas Titulaciones:

Asignatura del Título Propio	ECTS	Horas de clase teórica	Horas de clase práctica	Asignatura del Título Oficial	ECTS
Contexto energético y medioambiental.	6	14	16	Transición energética	6



Perspectivas de las energías renovables					
El sistema eléctrico	6	14	16	El sistema eléctrico	6
Energía eólica	6	14	16	Energía eólica	6
Energía solar térmica y termoeléctrica	6	14	16	Energía solar térmica	6
Energía solar fotovoltaica	6	14	16	Energía solar fotovoltaica	6
Energía hidráulica	6	14	16	Energía hidráulica	6
Otras alternativas de energías renovables	6	14	16	Otras alternativas de energías renovables	6
Auditoría energética	6	14	16	Auditoría energética	6
Análisis técnico-económico y gestión de proyectos	6	14	16	Análisis técnico-económico y gestión de proyectos	6
-	-	-	-	Prácticas externas	6
Trabajo Fin de Máster	6	No aplica		Trabajo Fin de Máster	6

* Se consideran como horas de clase teórica las denominadas en las actividades formativas como clases magistrales, seminarios y tutorías colectivas; y como horas de clases prácticas las correspondientes a actividades guiadas y ejercicios prácticos.

Una vez detallada la comparativa entre ambos Planes de Estudios, a continuación se detallan cada una de las materias que componen el Plan de Estudios del Título Propio Máster en Energías Renovables. Tanto la denominación como el número de ECTS, la modalidad de enseñanza, las competencias, los contenidos, la metodología y el sistema de evaluación son idénticos a los recogidos en la Memoria de Verificación del Máster Universitario en Energías Renovables:

MATERIA 1		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Contexto energético y medioambiental. Perspectivas de las energías renovables.	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Contexto energético y medioambiental. Perspectivas de las energías renovables.	Primer semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 1: Contexto energético y medioambiental. Perspectivas de las energías renovables. En esta asignatura se aborda el problema energético en toda su generalidad. Se definen y analizan los flujos y consumos de energía primaria y final, así como la cantidad de recursos energéticos disponibles en la actualidad. Se consideran también los posibles escenarios futuros, tanto a escala mundial como nacional o regional, en los que se pone de manifiesto que la sostenibilidad energética y medioambiental</p>		



precisa de modelos de desarrollo y productividad basados en tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

En este contexto, cobra especial importancia el papel de las energías renovables, que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana, y que pueden reducir los niveles de emisiones contaminantes originadas por el uso de combustibles fósiles dentro del mix energético mundial, mitigando así los efectos sobre cambio climático.

Temario:

BLOQUE 1.

- Contexto energético general. Importancia de las energías renovables.
- Recursos y reservas. El hidrógeno como fuente de energía.
- Concepto de sostenibilidad.

BLOQUE 2.

- Principios de regulación y mecanismos de apoyo a las EE.RR. Balances energéticos.
- Energía primaria y final. Balance y perspectivas.
- Impacto ambiental de los sistemas energéticos. IPCC - Cambio climático.

BLOQUE 3.

- Comercio de derechos de emisión.
- Contexto energético y medioambiental. Regulación y acuerdos internacionales.
- Inventario de emisiones GEI. Autoconsumo.

BLOQUE 4.

- PPAs. Subastas.
- Evolución y precios de las EE.RR.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



CE1 - Analizar el sector energético y su situación a nivel nacional, europeo y mundial, ante las oportunidades de las tecnologías basadas en energías renovables.

CE2 - Dominar las diferentes tipologías de fuentes de energía, tanto las convencionales, como las renovables; con el fin de valorar la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables.

CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.

CE4 - Concienciación de la importancia e implicaciones de las particularidades sociales y económicas de la sociedad en el uso de la energía y su aplicación en el diseño de sistemas de generación.

CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas	Seminario
Actividades guiadas	Trabajo autónomo
Foro formativo	Examen
Tutorías	

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
----------	-----------------------	-----------------------



Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 2		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
El sistema eléctrico	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
El sistema eléctrico	Primer semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 2: El sistema eléctrico.</p> <p>El objetivo de esta asignatura es describir los elementos y funcionamiento de un sistema eléctrico de potencia, de un modo general. La electricidad es la forma de energía más utilizada hoy en día en la industria y en los hogares y constituye una forma de energía relativamente fácil de producir en grandes cantidades, de transportar a largas distancias, de convertir en otros tipos de energía y de consumir de forma relativamente limpia.</p> <p>Parte del temario de la asignatura se dedica al estudio de la infraestructura que da soporte físico al sistema eléctrico, desde la generación en centrales hasta el transporte, la distribución y el consumo de la electricidad.</p> <p>La asignatura también aborda aspectos incorporados al sistema en los últimos años, relacionados con la generación de electricidad de forma autónoma en zonas concretas o aisladas de la red (generación distribuida, autoconsumo) y con el desarrollo de redes eléctricas inteligentes que hacen uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, logrando así un sistema más eficiente, fiable y sostenible.</p> <p>Por otro lado, en el ámbito económico, el sistema eléctrico lleva asociado un mercado de electricidad que, en España, funciona actualmente de manera desregulada. En este mercado, los precios se obtienen a través de un sistema de casación entre las ofertas de venta de energía, presentadas por los productores, y las ofertas de compra, realizadas por los comercializadores.</p> <p>La integración de fuentes de energía renovables es uno de los grandes desafíos en la operación del sistema eléctrico. Esta integración supone problemas de elevada complejidad, debido, entre otras cosas, a la alta incertidumbre inherente a su producción y a las propias tecnologías de generación con fuentes de origen renovable.</p> <p><u>Temario:</u> BLOQUE 1. - El sistema eléctrico.</p>		



- Tipos de centrales eléctricas según la fuente de energía primaria.
- Transporte y distribución de energía eléctrica.
- Cálculo eléctrico de redes de transporte y distribución.
- Planificación y operación de sistemas eléctricos de potencia.

BLOQUE 2.

- ·Generación distribuida.
- ·Almacenamiento de electricidad.
- ·Gestión activa de la demanda.
- ·Redes inteligentes.

BLOQUE 3.

- El mercado eléctrico nacional e internacional.
- Integración de energías renovables en el mercado de producción.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.

CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.

CE16 - Capacidad para analizar el impacto de las energías renovables en la operación de sistemas eléctricos de potencia, y en particular, los sistemas de generación distribuida y las redes inteligentes.

CE17 - Capacidad para realizar operaciones en mercados electricos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
-----------	-------	----------------



Clases magistrales y seminarios	14	100
Ejercicios prácticos y actividades guiadas	16	100
Tareas del foro formativo	6	0
Tutorías	15	30
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas	Seminario
Actividades guiadas	Trabajo autónomo
Foro formativo	Examen
Tutorías	

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 3

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Energía eólica	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Energía eólica	Primer semestre	6
Contenidos		



Asignatura 3: Energía eólica.

El uso de la energía eólica es uno de los métodos de aprovechamiento de energías renovables más antiguos; como ejemplo cabe citar el bombeo de agua y la molienda de grano.

Entre las energías renovables, la eólica destaca frente a las demás por su importancia en términos de potencia y producción de energía eléctrica, equiparable en la actualidad a otras fuentes no renovables (carbón, petróleo, gas, nuclear).

La incorporación a gran escala de esta fuente de energía ha sido posible gracias a los recientes avances tecnológicos en el diseño y construcción de aerogeneradores, con potencias y eficiencias que cada vez más competitivas e interesantes.

En esta asignatura se exponen los fundamentos teóricos relacionados con la definición del viento, así como los aspectos técnicos relativos a un aerogenerador y los relacionados con la realización de proyectos de parques eólicos. Además, se presentan las principales consideraciones relacionadas con la conexión del parque a la red eléctrica y se revisan las principales variables a considerar en un análisis económico.

Finalmente, se aborda la energía eólica marina, con enormes posibilidades de desarrollo, pero con ciertas desventajas frente a la eólica convencional, que se analizan en detalle.

Temario:

BLOQUE 1.

- El viento. Conceptos aerodinámicos y meteorológicos.
- Caracterización energética.

BLOQUE 2.

- Elementos y funcionamiento de un aerogenerador. Selección de turbinas.
- Regulación y control. Aspectos normativos, socioeconómicos y financieros de los parques eólicos.

BLOQUE 3.

- Instalaciones eólicas. Conexión a la red.

BLOQUE 4.

- Energía eólica marina (offshore).

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.

CE4 - Concienciación de la importancia e implicaciones de las particularidades sociales y económicas de la sociedad en el uso de la energía y su aplicación en el diseño de sistemas de generación.

CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.

CE19 - Comprensión y dominio de los tipos de vientos y la realización de instalaciones para su medición y caracterización.

CE20 - Comprensión y dominio de las leyes generales que rigen la captación de la energía del viento y las tecnologías sobre los aerogeneradores.

CE21 - Capacidad para desarrollar proyectos de plantas de energía eólica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas	Seminario
Actividades guiadas	Trabajo autónomo
Foro formativo	Examen



Tutorías		
SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA		
ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 4		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Energía solar térmica y termoeléctrica	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Energía solar térmica y termoeléctrica	Primer semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 4: Energía solar térmica y termoeléctrica.</p> <p>La energía solar térmica es aquella que aprovecha la energía del sol para generar calor mediante el uso de colectores o paneles solares térmicos, que calientan agua u otro tipo de fluidos, los cuales se podrán usar para la producción de agua caliente destinada al consumo de agua doméstico o para procesos industriales. Con esta tecnología se consigue reducir el consumo de otras fuentes de energía primaria, como los combustibles fósiles o la energía eléctrica.</p> <p>Por otro lado, mediante la energía solar termoeléctrica, también conocida como energía solar de concentración, es posible generar electricidad mediante el uso de espejos que concentran los rayos del sol y permiten que el fluido alcance mayor temperatura que en el caso de la tecnología solar térmica. Todas las variantes trabajan bajo el mismo principio: mediante el accionamiento de una turbina de vapor, se genera electricidad que puede ser inyectada en la red.</p> <p>El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumnado la formación necesaria relacionada con el aprovechamiento del recurso solar desde el punto de vista térmico. Además de la caracterización de la radiación solar y estimación del recurso solar disponible en una ubicación determinada, el programa de la asignatura aborda el estudio de las tecnologías, componentes y sistemas necesarios para el aprovechamiento de la energía solar térmica. Se proporcionan los métodos empleados para el diseño, dimensionado, cálculo y ejecución de las instalaciones correspondientes, incidiendo en el contexto regulatorio y normativo español.</p> <p><u>Temario:</u></p>		



BLOQUE 1. La radiación solar y los sistemas solares térmicos de baja temperatura

- Fundamentos de la radiación solar y su medida
- Captadores solares estáticos: descripción y medida de eficiencia
- Aplicaciones de los captadores solares de baja temperatura
- Dimensionado y desempeño de sistemas solares de baja temperatura. Montaje, operación y mantenimiento.

BLOQUE 2. Los sistemas solares térmicos de media temperatura

- Introducción a los sistemas solares térmicos de concentración.
- Aplicaciones comerciales de los sistemas solares de media temperatura
- Diseño básico de un sistema solar con captadores cilindroparábolicos. Montaje, operación y mantenimiento.

BLOQUE 3. Los sistemas solares térmicos de alta temperatura

- Introducción. Esquema funcional y componentes de los sistemas de torre central. Operación y mantenimiento.
- Aplicaciones comerciales de los sistemas solares de alta concentración
- Otros sistemas de alta concentración: Discos parabólicos y hornos solares.

BLOQUE 4. Otros aspectos de la energía solar térmica

- Sistemas de almacenamiento de energía.
- Aspectos normativos y medioambientales en la generación de energía solar térmica.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.

CE4 - Concienciación de la importancia e implicaciones de las particularidades sociales y económicas de la sociedad en el uso de la energía y su aplicación en el diseño de sistemas de generación.



CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.

CE23 - Conocer y manejar la normativa específica de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.

CE24 - Conocer y seleccionar los equipos necesarios para distintos aprovechamientos solares térmicos y fotovoltaicos a partir de la obtención de datos de radiación solar y el análisis del potencial fotovoltaico.

CE25 - Ser capaz de diseñar, dimensionar y realizar la explotación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas	Seminario
Actividades guiadas	Trabajo autónomo
Foro formativo	Examen
Tutorías	

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del portafolio	40	60



Evaluación de la prueba	40	60
-------------------------	----	----

MATERIA 5		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Energía solar fotovoltaica	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Energía solar fotovoltaica	Primer semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 5: Energía solar fotovoltaica.</p> <p>Esta asignatura trata de los fundamentos teóricos, las tecnologías de aprovechamiento y las diferentes aplicaciones de la energía fotovoltaica. A diferencia de la energía solar térmica, mediante este sistema la energía de la radiación solar es transformada directamente en electricidad. Esta conversión se realiza en las células solares, de material semiconductor, y se basa en el efecto fotovoltaico.</p> <p>También se describen los elementos que componen una instalación fotovoltaica, su tipología y disposición según cada caso particular, y su dimensionamiento.</p> <p>En cuanto a las aplicaciones fotovoltaicas, la asignatura trata tanto las destinadas a la alimentación de instalaciones de poca potencia, aisladas o ubicadas en lugares hasta los que la red eléctrica, por razones técnicas o económicas, no llega, como las centrales fotovoltaicas, desarrolladas para producir electricidad con el único objetivo de ser inyectada en la red.</p> <p><u>Temario:</u></p> <p>BLOQUE 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación General, estado del arte. La fotovoltaica en España, en Europa y en el Mundo - Principios Físicos y Tecnología Fotovoltaica <p>BLOQUE 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones aisladas y conectadas a red - Componentes y conceptos de una instalación fotovoltaica. - Sistemas de control y protección. - Sistemas de almacenamiento de energía. <p>BLOQUE 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecución, Explotación y Mantenimiento de instalaciones de energía fotovoltaica - Normativa nacional e internacional. Aspectos medioambientales. - Autoconsumo de energía solar Fotovoltaica. - Pruebas visuales a realizar en una instalación fotovoltaica. <p>BLOQUE 4.</p>		



- Dimensionamiento de Sistemas Fotovoltaicos Aislados
- Dimensionamiento de Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red
- Integración Arquitectónica de la energía solar fotovoltaica
- HE4 y HE5 del Código Técnico de la Edificación de la energía solar respecto a la pérdidas de radiación por inclinación, orientación y sombras

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.

CE4 - Concienciación de la importancia e implicaciones de las particularidades sociales y económicas de la sociedad en el uso de la energía y su aplicación en el diseño de sistemas de generación.

CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.

CE23 - Conocer y manejar la normativa específica de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.

CE24 - Conocer y seleccionar los equipos necesarios para distintos aprovechamientos solares térmicos y fotovoltaicos a partir de la obtención de datos de radiación solar y el análisis del potencial fotovoltaico.

CE25 - Ser capaz de diseñar, dimensionar y realizar la explotación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
-----------	-------	----------------



Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas	Seminario
Actividades guiadas	Trabajo autónomo
Foro formativo	Examen
Tutorías	

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 6

Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Energía hidráulica	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS



Energía hidráulica	Segundo semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 6: Energía hidráulica.</p> <p>Esta asignatura aborda los sistemas de aprovechamiento de la energía hidráulica, un recurso energético utilizado por el hombre desde la antigüedad. Su uso para producir energía eléctrica se basa en aprovechar la caída del agua desde cierta altura. Durante la caída, la energía potencial se convierte en cinética. El agua pasa por una turbina, provocando un movimiento de rotación que finalmente se transforma en energía eléctrica por medio de un generador.</p> <p>Esta fuente de energía se encuentra disponible en zonas que presentan un caudal de agua suficiente, que tras ser turbinado es devuelto río abajo. Su desarrollo requiere construir grandes infraestructuras para generar electricidad, según los distintos esquemas que se describen en la asignatura, aunque rara vez el único uso del embalse es el hidroeléctrico (regadío, abastecimiento de agua a poblaciones, control de crecidas). El grado de impacto medioambiental también puede ser importante en ocasiones, lo cual hay que tener presente desde la fase inicial del proyecto. Su relevancia en la producción de energía ha ido decreciendo con los años (sobre todo en países desarrollados), puesto que los saltos hidráulicos más idóneos para su aprovechamiento han sido en gran parte ocupados.</p> <p>En contraste, las centrales de tecnología mini y microhidráulica, de menor potencia, no requieren la construcción de grandes presas (son centrales fluyentes, la mayoría de las veces), con un impacto ambiental mucho más reducido que el asociado a la hidráulica tradicional y con mayores posibilidades de crecimiento.</p> <p><u>Temario:</u></p> <p>BLOQUE 1.</p> <ul style="list-style-type: none">- El ciclo hidrológico.- Potencial hidráulico bruto y aprovechable. <p>BLOQUE 2.</p> <ul style="list-style-type: none">- Esquemas de aprovechamiento.- Clasificación según la altura del salto. <p>BLOQUE 3.</p> <ul style="list-style-type: none">- Elementos e instalaciones de una central hidroeléctrica.- Funcionamiento de una central. Equipos auxiliares. <p>BLOQUE 4.</p> <ul style="list-style-type: none">- Energía minihidráulica y microhidráulica.- Aspectos normativos y medioambientales en los aprovechamientos hidráulicos.		
Competencias		
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES		
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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.

CE4 - Concienciación de la importancia e implicaciones de las particularidades sociales y económicas de la sociedad en el uso de la energía y su aplicación en el diseño de sistemas de generación.

CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.

CE26 - Conocer, comprender y utilizar los elementos de obras e instalaciones hidroeléctricas, tanto aspectos técnicos, medioambientales como en mantenimiento.

CE27 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos, incluyendo la generación de energía a partir de los mismos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100



METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases teóricas	Seminario	
Actividades guiadas	Trabajo autónomo	
Foro formativo	Examen	
Tutorías		
SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA		
ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 7		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Otras alternativas de energías renovables	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Otras alternativas de energías renovables	Segundo semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 7: Otras alternativas de energías renovables.</p> <p>En esta asignatura se presentan y analizan varios tipos tecnologías para el aprovechamiento de recursos energéticos renovables, distintos a los descritos en otras asignaturas del curso. Los avances técnicos para aprovechar estas fuentes de energía están alcanzando una cierta madurez, por lo que podrían adquirir mayor competitividad e importancia en un futuro próximo.</p> <p>Se introduce en primer lugar la energía procedente de la biomasa, definida como la parte biodegradable de productos y residuos de origen biológico derivados de actividades agrícolas, industriales y de núcleos residenciales. La biomasa se utiliza principalmente para producir calor y electricidad, aunque actualmente también se está desarrollando su aplicación en la producción de biocombustibles, con gran potencial en el sector de la automoción.</p>		



A continuación se estudia la energía geotérmica, cuyo origen está en el calor irradiado por el núcleo de la Tierra, conservado y transportado a través de rocas que han entrado en contacto con fluidos a muy alta temperatura y han originado sistemas geotérmicos. Esta fuente de energía es utilizable tanto con fines térmicos como eléctricos, aunque su uso no está muy extendido todavía.

Seguidamente se trata la energía de origen marino, con posibilidades tan variadas como el aprovechamiento del oleaje, de las mareas, de las corrientes marinas y de los gradientes térmicos existentes entre masas de agua a distintas profundidades.

Por último, la asignatura aborda la tecnología del hidrógeno como vector energético (generación, transporte, acumulación y conversión), junto con el estado de desarrollo de las pilas de combustible, precisas para hacer viable la aplicación masiva de hidrógeno en la generación de energía y en el transporte. Se hará énfasis en las posibilidades actuales para la producción y consumo de hidrógeno a pequeña escala utilizando energías renovables.

Temario:

BLOQUE 1.

- Energía de la biomasa. Procesos de obtención, transformación, tratamiento y almacenamiento. Aspectos normativos y medioambientales.

BLOQUE 2.

- Biocombustibles. Procesos de obtención, transformación, tratamiento y almacenamiento. Aspectos normativos y medioambientales.

BLOQUE 3.

- Energías de origen marino. Tecnologías actuales. Aplicación e instalaciones. Aspectos normativos y medioambientales.

- Energía geotérmica. Yacimientos, potencial y aplicaciones. Instalaciones de energía geotérmica. Aspectos normativos y medioambientales.

BLOQUE 4.

- Pilas de combustible. Tecnología y aplicaciones.

- Tecnología del hidrógeno. Hidrógeno verde como vector energético.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Conocimiento de los procesos medioambientales asociados a la utilización de la energía y la regulación ambiental y de su integración en el desarrollo de proyectos renovables.

CE4 - Concienciación de la importancia e implicaciones de las particularidades sociales y económicas de la sociedad en el uso de la energía y su aplicación en el diseño de sistemas de generación.

CE13 - Analizar el potencial de las energías renovables y sus oportunidades de implantación desde una múltiple perspectiva: física, técnica, regulatoria, económica y de mercado.

CE29 - Conocimiento de las diferentes tecnologías para aprovechamiento de la energía geotérmica y energías del mar.

CE30 - Elaboración de sistemas de gestión y pretratamientos de la biomasa.

CE31 - Conocimiento de los sistemas termoquímicos para la obtención de energía a partir de la biomasa y para la producción del hidrógeno verde.

CE32 - Capacidad para hacer una valoración económica y estudiar los marcos legislativo y económico en el sector de los biocarburantes.

CE33 - Capacidad para desarrollar y gestionar plantas de biogás y de biocarburantes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas	Seminario
-----------------	-----------



Actividades guiadas	Trabajo autónomo	
Foro formativo	Examen	
Tutorías		
SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA		
ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 8		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Auditoría energética	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Auditoría energética	Segundo semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 8: Auditoría energética.</p> <p>Actualmente, la mayor parte de los edificios y equipamientos en todos los ámbitos socioeconómicos pueden mejorar significativamente su rendimiento energético. Mediante la realización de una auditoría energética, que conlleva un análisis exhaustivo de los consumos y grado de eficiencia energética de edificios e instalaciones, se pueden detectar posibles mejoras cuya implementación supondrá un ahorro de energía y una reducción en la factura de suministro de energía.</p> <p>En esta asignatura, el/la alumno/a se familiarizará con la metodología y herramientas empleadas en la realización de auditorías energéticas. Se describen asimismo los principales tipos de auditorías energéticas en los distintos sectores de la economía, cuantificando los consumos y presentando las medidas correctoras más adecuadas en cada caso, incluyendo mejoras en la eficiencia energética e introducción de energías renovables.</p> <p>Se trata asimismo el campo de la energía solar pasiva en edificios, describiendo medidas de ahorro energético adoptadas en arquitectura solar pasiva, también llamada arquitectura bioclimática, con el objetivo de conseguir un óptimo aprovechamiento de la energía solar basándose en el estudio de parámetros como la orientación del edificio, su morfología, su ubicación sobre el terreno y el uso de materiales adecuados.</p>		



Se dan a conocer las diferentes modalidades de contratación de suministros de energía, tanto eléctrico como de otro tipo (gas, gasóleo, biomasa, etc.), con el objeto que minimizar el importe global de la factura energética.

La asignatura también incluye una sección dedicada a capacitar al alumnado para implantar y coordinar un sistema de gestión de la energía (tanto en la industria como en edificios) empleando la norma de referencia UNE EN ISO 50.001. La implantación de dicho sistema redundará en un mejoramiento continuo en aspectos de ahorro y eficiencia energética y en beneficios tales como el disponer de información precisa sobre el consumo de las distintas instalaciones (para tomar posibles medidas correctoras), además de garantizar el cumplimiento de la política energética establecida por la empresa o propiedad. También se introduce una visión de mercado de las denominadas Empresas de Servicios Energéticos (ESE).

Temario:

BLOQUE 1.

- Ahorro y eficiencia energética.
- Análisis energético de edificios.

BLOQUE 2.

- Elaboración de una auditoría energética.
- Contribución de las energías renovables a la reducción del consumo y las emisiones.
- Aplicaciones prácticas en industria y edificios.
- Energía solar pasiva.

BLOQUE 3.

- Facturación de suministro de energía.
- Negociación de contratos de energía eléctrica.

BLOQUE 4.

- Sistemas de gestión de la energía.
- Empresas de servicios energéticos.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE7 Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la comprensión, conceptualización y modelización de sistemas y procesos en el ámbito de la tecnología energética, en particular dentro del área de las fuentes renovables.

CE34 Capacidad para realizar auditorías energéticas.

CE35 Criterio para aplicar medidas de ahorro y eficiencia energética mediante la introducción de tecnologías renovables en los ámbitos residencial e industrial.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50
Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas	Seminario
Actividades guiadas	Trabajo autónomo
Foro formativo	Examen
Tutorías	

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 9		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Análisis técnico-económico y gestión de proyectos	6	Obligatoria
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Análisis técnico-económico y gestión de proyectos	Segundo semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 9: Análisis técnico-económico y gestión de proyectos.</p> <p>Esta asignatura introduce la metodología para la realización de un análisis de viabilidad económico-financiera de proyectos e instalaciones de energías renovables. Además de los usuales conceptos a considerar, como costes y beneficios en el balance económico de un proyecto basado en fuentes de energía tradicionales, cuando se analiza una inversión en energías renovables es preciso internalizar costes y beneficios adicionales (relativos a variables sociales y medioambientales, en gran medida), que suelen inclinar la balanza favorablemente hacia la viabilidad de la inversión.</p> <p>Tras analizar la conveniencia de realizar una determinada inversión, estudiando la sensibilidad del resultado a distintos valores de parámetros económicos y financieros clave, se introducen las técnicas disponibles para llevar a cabo la gestión de proyectos de energías renovables, considerando los flujos económicos en cada fase de desarrollo (planificación, ejecución y operación) para cada tipo de tecnología renovable. También se estudian los métodos más usados para obtener financiación y los distintos tipos de riesgos a que está expuesto el proyecto.</p> <p><u>Temario:</u></p> <p>BLOQUE 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos financieros. - Indicadores de la rentabilidad de una inversión. <p>BLOQUE 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudios de viabilidad técnico-económica de proyectos energéticos. - Costes de inversión y de producción. Análisis de sensibilidad. <p>BLOQUE 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión de proyectos de energías renovables. - Métodos de financiación de proyectos de energías renovables. Project finance. 		



- Gestión de riesgos.		
Competencias		
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES		
<p>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.</p> <p>CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
<p>CE14 - Optimizar la dirección y gestión de proyectos complejos a lo largo del ciclo de vida del proyecto mediante experiencias prácticas de planificación y gestión de plazos y tareas.</p> <p>CE15 Dominar los aspectos económicos y financieros para llevar a cabo con éxito un proyecto de energías renovables o eficiencia energética.</p> <p>CE36 Conocimiento de algunas metodologías de financiación y gestión de proyectos en el ámbito de las energías renovables.</p>		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Actividades guiadas	6	100
Seminario	2	100
Tutorías colectivas	4	100
Tareas del foro formativo	6	0
Ejercicios prácticos y tutorías individuales	25	50



Trabajo autónomo	100	0
Examen Final	1	100
METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases teóricas	Seminario	
Actividades guiadas	Trabajo autónomo	
Foro formativo	Examen	
Tutorías		
SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA		
ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del portafolio	40	60
Evaluación de la prueba	40	60

MATERIA 10		
Denominación de la materia	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Máster	6	Trabajo Fin de Máster
Lenguas	Castellano	
Asignaturas de esta materia	Temporalización	ECTS
Trabajo Fin de Máster	Segundo semestre	6
Contenidos		
<p>Asignatura 10: Trabajo Fin de Máster.</p> <p>La asignatura Trabajo Fin de Máster (TFM) es de carácter obligatorio y compendia los conocimientos y habilidades adquiridos durante todo el Máster, resulta clave en la titulación, dado que en ella se recoge la evaluación de un gran número de competencias específicas y genéricas de la titulación. El TFM supone la realización y defensa de un trabajo o proyecto en el contexto de la titulación y de forma autónoma, atendiendo a las líneas o ámbitos de estudio establecidos en las diferentes asignaturas del Máster. Su temática será escogida por el/la alumno/a, bien por propia iniciativa, o bien de entre los temas propuestos por el/la director/a.</p>		



Una vez finalizado el trabajo técnico, y efectuado el depósito, tiene lugar la defensa, en cuya preparación se desarrolla la capacidad de comunicación tanto escrita como oral. Para la realización de la defensa del TFM, se exige el haber superado todas las asignaturas del Máster.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE-39 Realización y defensa de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un trabajo original de orientación a la especialización profesional en el campo de las energías renovables.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Foros formativos	3	30
Trabajo individual	130	0
Tutorías	15	30
Pruebas de evaluación	2	100

METODOLOGÍAS DOCENTES

Foros formativos	Tutorías
Trabajo autónomo individual	Defensa del Trabajo



SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA		
ELEMENTO	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de la memoria		
Evaluación de la defensa		

Sistema de calificaciones

Los criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente utilizados en el Título Propio Máster en Energías Renovables son equivalentes a los fijados para Titulaciones Oficiales en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.



E. PERSONAL ACADÉMICO

El personal académico que está impartiendo docencia en el Título Propio Máster en Energías Renovables es idéntico al recogido en la Memoria de Verificación para el Máster Universitario en Energías Renovables. Se detalla a continuación:

Nº	FORMA CIÓN ACADÉ MICA	TITULACIÓN	RAMA DE CONOCIMIENTO	EXPERIENCIA PROFESIONAL (en años)			EXPERIENCIA DOCENTE (en años)			EXPERIENCIA INVESTIGADORA (en años)			ACREDITACIÓN
				<3	3-9	>9	<5	5-10	>10	<6	6-12	>12	
1	Doctor	Doctor en Ingeniería Industrial	Ingeniería y Arquitectura			x			x		x		
2	Doctor	Doctor en Energía Eléctrica	Ingeniería y Arquitectura		x		x				x		
3	Doctor	Doctor en Ingeniería Industrial	Ingeniería y Arquitectura		x		x				x		
4	Doctor	Doctor en Ciencias Físicas	Ciencias			x	x					x	
5	Doctor	Doctor en Matemáticas. Ingeniero de Caminos (especialidad hidráulica y energética)	Ingeniería y Arquitectura		x			x		x			Ayudante Doctor. ANECA
6	Ingeniero	Ingeniero Industrial. Máster en Tecnología Energética.	Ingeniería y Arquitectura			x	x			x			



Nº	FORMA CIÓN ACADÉ MICA	TITULACIÓN	RAMA DE CONOCIMIENTO	EXPERIENCIA PROFESIONAL (en años)			EXPERIENCIA DOCENTE (en años)			EXPERIENCIA INVESTIGADORA (en años)			ACREDITACIÓN
				<3	3-9	>9	<5	5-10	>10	<6	6-12	>12	
7	Doctor	Doctor en Energías y Combustibles para el Futuro	Ciencias	x			x			x			Ayudante Doctor. ANECA
8	Doctor	Doctor en Ingeniería Industrial	Ingeniería y Arquitectura			x			x			x	
9	Ingeniero	Ingeniero Agrónomo. Máster en Derecho y Negocio de la Energía.	Ingeniería y Arquitectura			x	x			x			
10	Licenciado	Graduado en Arquitectura. Máster en Edificación.	Ingeniería y Arquitectura			x		x		x			
11	Ingeniero	Ingeniero Industrial	Ingeniería y Arquitectura			x			x	x			
12	Doctor	Doctor en Ciencias Físicas	Ciencias			x			x			x	
13	Doctor	Doctor en Ingeniería Industrial	Ingeniería y Arquitectura			x		x				x	



Nº	FORMA CIÓN ACADÉ MICA	TITULACIÓN	RAMA DE CONOCIMIENTO	EXPERIENCIA PROFESIONAL (en años)			EXPERIENCIA DOCENTE (en años)			EXPERIENCIA INVESTIGADORA (en años)			ACREDITACIÓN
				<3	3-9	>9	<5	5-10	>10	<6	6-12	>12	
14	Doctor	Doctor en Ingeniería Industrial	Ingeniería y Arquitectura			x			x			x	
15	Doctor	Doctor en Ingeniería Industrial	Ingeniería y Arquitectura			x		x			x		
16	Licenciado	Licenciado en Ciencias Químicas	Ciencias			x	x			x			
17	Ingeniero	Ingeniero Industrial	Ingeniería y Arquitectura			x	x			x			

Nº	MATERIA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O EXPERIENCIA PROFESIONAL	CATEGORÍA ACADÉMICA	Dedicación (TC/TP)	ECTS POR EDICIÓN		ECTS EN EL TÍTULO	ECTS TOTALES EN LA UNIVERSIDAD	ECTS MÁXIMOS
					Octubre	Abril			
1	El sistema energético / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Dirección de proyectos de energías renovables; Dirección de desarrollo de negocio Líneas de investigación: Transición	Nivel IV	TP	7,5	7,5	15	21	36



Nº	MATERIA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O EXPERIENCIA PROFESIONAL	CATEGORÍA ACADÉMICA	Dedicación (TC/TP)	ECTS POR EDICIÓN		ECTS EN EL TÍTULO	ECTS TOTALES EN LA UNIVERSIDAD	ECTS MÁXIMOS
					Octubre	Abril			
		energética; Cambio climático; Desarrollo de energías renovables Experiencia docente: docente de asignaturas del ámbito de las Energías Renovables en Máster.							
2	Eficiencia energética y gestión de proyectos / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Consultoría estratégica; asesoramiento técnico-económico en el sector eléctrico Líneas de investigación: Integración de energías renovables en sistemas eléctricos; Generación distribuida; Smart grids; vehículo eléctrico	Nivel IV	TC	7,5	7,5	15	36	50
3	Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Regulación y control de redes eléctricas; Mercados eléctricos Líneas de investigación: Sistemas eléctricos de potencia; Energías renovables y distribuidas; Simulación de sistemas eléctricos.	Nivel IV	TC	6,9	6,9	13,8	31,8	50
4	Fuentes de energía renovable y tecnologías de generación / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Participación y dirección de proyectos de energía solar térmica y desalación solar Líneas de investigación: Energía solar; Desalación solar; Bombas de calor; Cogeneración de electricidad y agua desalada.	Nivel IV	TC	7,5	7,5	15	36	50



Nº	MATERIA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O EXPERIENCIA PROFESIONAL	CATEGORÍA ACADÉMICA	Dedicación (TC/TP)	ECTS POR EDICIÓN		ECTS EN EL TÍTULO	ECTS TOTALES EN LA UNIVERSIDAD	ECTS MÁXIMOS
					Octubre	Abril			
5	Fuentes de energía renovable y tecnologías de generación / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Redacción de proyectos de infraestructura de obras públicas; Asistencia técnica en obra civil; Control de calidad de proyectos Líneas de investigación: Mercados eléctricos; Matemática computacional; Sistemas energéticos. Experiencia docente: docencia en asignaturas del Grado en Ingeniería de Organización Industrial y en Máster en Energías Renovables.	Nivel II	TC	6,9	6,9	13,8	19,8	50
6	Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Redacción de proyectos de centrales solares; Supervisión de instalaciones industriales	Nivel V	TC	6,9	6,9	13,8	37,8	50
7	Trabajo Fin de Máster	Líneas de investigación: Pilas de combustible; Sistemas de almacenamiento de energía eléctrica; Electroquímica. Experiencia docente: Docencia en Másters de Energías Renovables.	Nivel III	TC	6,9	6,9	13,8	36,7	50
8	Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Dirección Proyectos de Investigación Internacionales en el campo de la energía solar térmica. Líneas de investigación: Centrales termosolares; Generación Directa de Vapor; Desalación. Experiencia docente: docente de	Nivel IV	TP	2,4	2,4	4,8	7,8	36



Nº	MATERIA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O EXPERIENCIA PROFESIONAL	CATEGORÍA ACADÉMICA	Dedicación (TC/TP)	ECTS POR EDICIÓN		ECTS EN EL TÍTULO	ECTS TOTALES EN LA UNIVERSIDAD	ECTS MÁXIMOS
					Octubre	Abril			
		asignaturas de Máster en el ámbito de la Tecnología Solar.							
9	Fuentes de energía renovable y tecnologías de generación / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Biomasa y biocombustibles; Gestión de la energía; Auditoría y eficiencia energética.	Nivel V	TP	7,5	7,5	15	18	36
10	Eficiencia energética y gestión de proyectos / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Eficiencia, calificación y auditoría energética; Instalaciones energéticas en edificación Líneas de investigación: Ahorro y eficiencia energética. Experiencia docente: docencia en Grado de Ingeniería de Edificación y asignaturas de Máster del ámbito de la auditoría energética.	Nivel V	TP	6,9	6,9	14,7	17,7	36
11	Fuentes de energía renovable y tecnologías de la generación / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Explotaciones de Energía Eólica; Instalaciones Eléctricas Experiencia docente: docencia en cursos de formación de carácter profesional y asignaturas de Máster sobre energías renovables y eficiencia energética.	Nivel V	TP	7,5	7,5	15	18	36



Nº	MATERIA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O EXPERIENCIA PROFESIONAL	CATEGORÍA ACADÉMICA	Dedicación (TC/TP)	ECTS POR EDICIÓN		ECTS EN EL TÍTULO	ECTS TOTALES EN LA UNIVERSIDAD	ECTS MÁXIMOS
					Octubre	Abril			
12	Fuentes de energía renovable y tecnologías de generación / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Diseño y simulación de sistemas receptores solares. Líneas de investigación: Energía solar de concentración; sistemas de receptor central; óptica de concentradores solares. Experiencia docente: docencia en asignaturas de Máster del ámbito de la Energía Solar.	Nivel IV	TP	7,5	7,5	15	18	36
13	El sistema energético / Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Dirección y gestión de proyectos de investigación en el ámbito de las energías renovables; Gestión de riesgos en mercados eléctricos. Líneas de investigación: Optimización de sistemas eléctricos; Integración de energías renovables en sistemas eléctricos; Investigación operativa. Experiencia docente: docencia en asignaturas de Máster en el ámbito de la energía eléctrica.	Nivel IV	TP	7,8	7,8	15,6	21,6	36
14	Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Dirección de proyectos de energía solar térmica. Líneas de investigación: Energía solar térmica; Sostenibilidad energética. Experiencia docente: docencia en asignaturas de Máster del ámbito de la Energía Solar.	Nivel IV	TP	2,4	2,4	4,8	10,8	36



Nº	MATERIA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O EXPERIENCIA PROFESIONAL	CATEGORÍA ACADÉMICA	Dedicación (TC/TP)	ECTS POR EDICIÓN		ECTS EN EL TÍTULO	ECTS TOTALES EN LA UNIVERSIDAD	ECTS MÁXIMOS
					Octubre	Abril			
15	Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Dirección, coordinación y control de proyectos de ingeniería energética y medioambiental Líneas de investigación: Eficiencia energética; Optimización del diseño de centrales de generación eléctrica. Experiencia docente: docencia en Máster en el ámbito de la Tecnología Energética y Medioambiental.	Nivel IV	TP	4,8	4,8	9,6	15,6	36
16	Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Mercados eléctricos y de gas; Servicios energéticos; Autoconsumo.	Nivel V	TP	2,4	2,4	4,8	10,8	36
17	Trabajo Fin de Máster	Experiencia profesional: Gestión energética; Integración de energías renovables en la empresa	Nivel V	TP	4,8	4,8	9,6	15,6	36



F. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Los recursos materiales y servicios utilizados en el Título Propio Máster en Energías Renovables son idénticos a los descritos en el criterio 7 de la Memoria de Verificación del Máster Universitario en Energías Renovables.

G. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

En aplicación del presente documento, podrán reconocerse las siguientes asignaturas del Máster Universitario en Energías Renovables a los estudiantes procedentes del Título Propio Máster en Energías Renovables:

Asignatura del Título Propio	ECTS	Asignatura del Título Oficial	ECTS
Contexto energético y medioambiental. Perspectivas de las energías renovables	6	Transición energética	6
El sistema eléctrico	6	El sistema eléctrico	6
Energía eólica	6	Energía eólica	6
Energía solar térmica y termoeléctrica	6	Energía solar térmica	6
Energía solar fotovoltaica	6	Energía solar fotovoltaica	6
Energía hidráulica	6	Energía hidráulica	6
Otras alternativas de energías renovables	6	Otras alternativas de energías renovables	6
Auditoría energética	6	Auditoría energética	6
Análisis técnico-económico y gestión de proyectos	6	Análisis técnico-económico y gestión de proyectos	6

H. MECANISMOS DE ADAPTACIÓN Y ENSEÑANZAS A EXTINGUIR

El Título Propio Máster en Energías Renovables entrará en extinción en el curso 2021/2022. Los estudiantes podrán adaptar sus enseñanzas al Máster Universitario en Energías Renovables conforme a lo establecido en el apartado G del presente documento.

