

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 Santiago de Compostela		Facultad de Física		15022899	
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA			
Máster		Energías Renovables, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible			
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA					
Máster Universitario en Energías Renovables, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible por la Universidad de Santiago de Compostela					
NIVEL MECES					
3 3					
RAMA DE CONOCIMIENTO			CONJUNTO		
Ciencias			No		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO					
Interdisciplinar					
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS			NORMA HABILITACIÓN		
No					
SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
María Elena López Lago			Decano		
REPRESENTANTE LEGAL					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Antonio López Díaz			Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
María Elena López Lago			Decano		
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
Praza do Obradoiro s/n Rectorado		15783	Santiago de Compostela		881811001
E-MAIL		PROVINCIA			FAX
reitor@usc.es		A Coruña			881811201



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: A Coruña, AM 11 de febrero 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, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible por la Universidad de Santiago de Compostela	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Electricidad y energía	Ciencias del medio ambiente

ÁMBITO DE CONOCIMIENTO

Interdisciplinar

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Santiago de Compostela

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
007	Universidad de Santiago de Compostela

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
90	0	12
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	51	15

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Santiago de Compostela

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
15022899	Facultad de Física

1.3.2. Facultad de Física

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	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	6.0	75.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	6.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.usc.es/gl/servizos/sxopra/0321_masters_normativa.html#permanencia		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	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
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.
CG09 - Utilización de las bases científicas aplicables en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y la eficiencia energética para comparar y seleccionar las alternativas más eficientes y sostenibles en diferentes contextos socioeconómicos
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas
CG04 - Dimensionar, ejecutar, explorar, mantener, gestionar y evaluar obras e instalaciones de tecnologías renovables
CG05 - Capacidad para realizar estudios de sostenibilidad, y conocer y diseñar las operaciones unitarias aplicables en el campo de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.
CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet
CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.
CT06 - Ser capaz de gestionar información y comunicación mediante el uso de las TIC
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente
CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto de datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales
CT08 - Capacidad para la toma de decisiones responsables y acertadas en situaciones complejas y/o comprometidas
CT09 - Comunicarse correctamente tanto en las lenguas propias como en una lengua extranjera, oralmente y por escrito y en contextos diversos, resultando convincente y adaptado el mensaje y los medios empleados a las características de las situaciones y las audiencias
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis



CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales
CT12 - Motivación hacia la calidad de procesos y técnicas de funcionamiento
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado
CT14 - Capacidad para analizar, organizar, gestionar y aplicar un proyecto técnico-científico habida cuenta las limitaciones de personal, económicas, legales, etc
CT15 - Resolver problemas con iniciativa y creatividad poniendo en uso las habilidades y destrezas adquiridas en el campo de las energías renovables asumiendo las premisas marcadas por la sostenibilidad, y limitado por el marco del cambio climático
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE01 - Identificar los procedimientos y aplicaciones propias de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares
CE04 - Identificar y aplicar las técnicas de simulación numérica más comunes en el campo de las energías renovables
CE05 - Analizar las fortalezas y debilidades estructurales de la red eléctrica.
CE06 - Optimizar los mecanismos de crecimiento y producción de formaciones forestales mediante el uso de simuladores.
CE08 - Evaluar los impactos ambientales asociados a proyectos energéticos, elaborar planes de reducción de emisiones de GEI ₆ s y analizar sus efectos sobre los procesos de cambio climático.
CE09 - Diseñar y gestionar proyectos energéticos enfocados a la mitigación del cambio climático que generen derechos de emisión.
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.
CE11 - Analizar el sistema energético actual y sus efectos en el desarrollo económico y social de las naciones.
CE12 - Utilizar los conceptos y las fuentes del derecho (legales, doctrinales y jurisprudenciales) para proteger el medioambiente e interpretar y aplicar las normas jurídicas internacionales e internas a la regulación y promoción de las energías renovables y el desarrollo sostenible.
CE13 - Hacer balances de energía para determinar rendimientos y optimizar procesos energéticos tanto en procesos como en equipos y conocer los mecanismos de transformación y transmisión de calor.
CE14 - Identificar los procesos asociados al transporte de energía eléctrica (generación, rectificación, etc.), así como las tecnologías asociadas.
CE15 - Reconocer los diferentes equipos de transferencia de energía y sus principios de funcionamiento
CE17 - Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales para las energías, en procesos de producción y almacenamiento.
CE07 - Ser capaz de identificar y discriminar los modelos actuales de transición energética y gestionar de forma sostenible el modelo seleccionado usando las mejores tecnologías disponibles
CE16 - Entender los fundamentos del consumo energético en la organización social actual desde una perspectiva científica usando conceptos termodinámicos básicos

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

4.2.1. Acceso

Tal y como se recoge en el Real Decreto 1393/2017, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, 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.

Así mismo, 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 postgrado. El acceso por esta vía no implica, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.

4.2.2. Admisión



El sistema de admisión del alumnado se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en la convocatoria de matrícula de la USC siguiendo los principios de objetividad, imparcialidad, mérito y capacidad:
<http://www.usc.es/gl/servizos/oiu/admat.html>
 A la hora de establecer los criterios de admisión se ha de tener en cuenta lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, no estando previstas condiciones o pruebas de acceso especiales, pudiendo acceder al Máster alumnos con título de grado (o equivalente) en:
 Titulados de la Rama de Ciencias: Biología, Biotecnología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Física, Geología, Matemáticas, Química y Bioquímica, u otras titulaciones equivalentes.
 Titulados de la Rama de Ingeniería y Arquitectura: Ingenieros, Ingenieros Técnicos, Arquitectos, Arquitectos Técnicos, u otras titulaciones equivalentes.
 Titulados de la Rama de Ciencias Sociales y Jurídicas: Administración y Dirección de Empresas y Economía, u otras titulaciones equivalentes.
 Dentro de la oferta ordinaria se establece la reserva de un número de plazas para los estudiantes que acceden al Máster con estudios extranjeros. Para este acceso, será de aplicación la normativa de la USC que regula el acceso de alumnos desde sistemas educativos extranjeros. Estas plazas se acumularán al acceso general en caso de que no se cubran.

Atendiendo a las titulaciones que pueden acceder al Máster y al número de alumnos de las mismas, las plazas ofertadas se repartirán en tres grupos:
 -Para las titulaciones de Ciencias se reservan el 55% de las plazas.
 -Para las titulaciones de Ingeniería y Arquitectura se reservan el 40% de las plazas.

- Para las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas se reservan el 5% de las plazas.

De haber más solicitudes que plazas en cualquiera de los tres grupos se creará una lista de espera con el objetivo de cubrir la totalidad de las plazas ofertadas en la Titulación. Tanto en los tres grupos anteriores como en la lista de espera, el criterio a considerar para la admisión al MERYCSE será en función del expediente académico.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Para dar respuesta a uno de los requisitos de la Ley Orgánica 4/2007 por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de Universidades (LOMLOU) de atención a la diversidad e integración de las personas con necesidades especiales, el vicerrectorado con competencias en materia de apoyo a los estudiantes y acción social desarrolla una serie de actividades que garantizan el apoyo para que la integración de este colectivo sea eficaz.

El Servicio de Participación e Integración Universitaria (SEPIU) a través de dos áreas de trabajo da cobertura a las actividades enfocadas a la atención a la diversidad y atención a necesidades especiales la existencia de necesidades educativas especiales, se lleva a cabo, para cada caso, en colaboración con el Servicio de Participación e Integración Universitaria, <http://www.usc.es/gl/servizos/sepiu/integracion.html>), cuyos técnicos, en coordinación con la comisión académica del Máster, evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

El Servicio ofrece a apoyo a estudiantes con discapacidad, estudio de adaptaciones curriculares, un programa de alojamiento para estudiantes con discapacidad, un programa de eliminación de barreras arquitectónicas y un Centro de Documentación para la vida independiente.

La Facultad está perfectamente equipada para alumnos discapacitados. En el caso de ser admitidos estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, se le facilitarán servicios de apoyo y asesoramiento adecuados que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

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
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	13,5

La Universidad de Santiago de Compostela cuenta con una Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior, aprobada por su *Consello de Goberno* el 14 de marzo de 2008, de cuya aplicación son responsables el Vicerrectorado con competencias en oferta docente y la Secretaría General con los Servicios de ellos dependientes: Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica y Servicio de Gestión Académica.

Esta normativa cumple lo establecido en el RD 1393/2007 y tiene como principios, de acuerdo con la legislación vigente:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en materias) y en la acreditación de competencias.



- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los estudiantes, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o al postgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

La normativa de transferencia y reconocimiento de créditos está accesible públicamente a través de la web de la USC, en los enlaces:

<http://www.usc.es/export/sites/default/gl/normativa/descargas/normatransferrecreditostituEEES.pdf>

http://www.usc.es/export/sites/default/gl/servizos/sxopra/descargas/2011_04_15_RR_reconecemento_grao_Máster.pdf

De acuerdo con las modificaciones introducidas por el Real Decreto 861/2010 no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Máster. Establece igualmente que el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencias profesionales o laborales y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computará a efectos de baremación del expediente.

NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS PARA TITULACIONES ADAPTADAS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) *¿ Aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno de la USC del 14 de marzo de 2008*

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 13 de abril) da nueva redacción al artículo 36 de la LOU, para pasar a titularse Convalidación o adaptación de estudios, validación de experiencia, equivalencia de títulos y homologación de títulos extranjeros. En la nueva configuración de la LOU, se sigue manteniendo la existencia de criterios a los que se deben ajustar las universidades, pero en este caso estos criterios van a ser fijados por el Gobierno, a diferencia del sistema actual, en el que la competencia corresponde al Consejo de Coordinación Universitaria.

La LOU introduce también como importante novedad la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional, siguiendo los criterios y recomendaciones de las declaraciones europeas para *¿dar adecuada respuesta a las necesidades de formación a lo largo de toda la vida y abrirse a quienes, a cualquier edad, deseen acceder a su oferta cultural o educativa¿*, como señala su exposición de motivos.

Por último el artículo 36 viene a señalar que el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará el régimen de validaciones entre los estudios universitarios y las otras enseñanzas de educación superior a las que se refiere el artículo 3.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. De este modo y a la espera de la regulación por el Gobierno, podrán ser validables a estudios universitarios:

- Las enseñanzas artísticas superiores
- La formación profesional de grado superior
- Las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior
- Las enseñanzas deportivas de grado superior

Por su parte y en desarrollo de la LOU, el Real decreto de regulación de las enseñanzas universitarias (1393/2007) establece un nuevo sistema de validación de estudios denominado reconocimiento e introduce la figura de la transferencia de créditos. Asimismo va a exigir que en la propuesta de planes de estudios se incorpore el sistema propuesto de transferencia y reconocimiento de créditos, por lo que es necesario establecer una normativa general.

La definición del modelo de reconocimiento no sólo es de importancia capital para los alumnos que desean acceder a cada titulación sino que tiene sus raíces en la propia definición de la titulación, que debe tener en cuenta los posibles accesos desde otras titulaciones tanto españolas como extranjeras.

La propuesta de regulación tiene las siguientes bases:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en materias) y en la acreditación de competencias.
- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los alumnos, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.



- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos cómo equivalentes para el acceso al grado o posgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Por todo lo anterior, el Consejo de Gobierno en su sesión de 14 de marzo de 2008 acordó aprobar la siguiente **NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS PARA TITULACIONES ADAPTADAS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN**

ART. 1 DEFINICIONES

La transferencia de créditos supone la inclusión en los documentos académicos oficiales del estudiante, relativos a la enseñanza en curso, de la totalidad de los créditos por él obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma o en otra universidad y que no conduzcan a la obtención de un título oficial.

El reconocimiento supone la aceptación por la Universidad de Santiago de los créditos que, siendo obtenidos en una enseñanza oficial, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

ART. 2 CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO

Los criterios generales de reconocimiento son aquellos que fije el Gobierno y en su caso concrete la USC mediante Resolución Rectoral. Cada titulación podrá establecer criterios específicos adecuados a cada titulación y que serán plasmados en una Resolución Rectoral. Estos criterios serán siempre públicos y vincularán las resoluciones que se adopten.

En todo caso serán criterios de reconocimiento los siguientes:

1. Siempre que la titulación de destino pertenezca a la misma rama que la de origen, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
2. Serán también objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de destino.
3. El resto de los créditos serán reconocidos por la Universidad de Santiago teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal

ART. 3 UNIDAD DE RECONOCIMIENTO

La unidad de reconocimiento serán los créditos, sin perjuicio de poder reconocer materias o módulos completos. En el expediente figurarán como créditos reconocidos y se tendrán en cuenta a efectos de considerar realizados los créditos de la titulación.

ART. 4 SISTEMA DE RECONOCIMIENTO

4.1.- Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no recogidas en el artículo 2.a) y 2.b) se tendrán en cuenta los estudios cursados y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo o materia. La universidad acreditará mediante el acto de reconocimiento que el alumno tiene acreditadas las competencias de la titulación y el cumplimiento de parte de los objetivos de la misma en los términos definidos en el EEES.

4.2.- Para estos efectos cada centro podrá establecer tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En estas tablas se especificarán los créditos que se reconocen y, en su caso, las materias o módulos equivalentes o partes de materias o módulos y los requisitos necesarios para establecer su superación completa.



Igualmente se establecerán tablas de equivalencia entre las titulaciones anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y las titulaciones adaptadas a esta normativa.

Estas tablas se aprobarán por Resolución Rectoral y se harán públicas para conocimiento general.

4.3.- La universidad podrá reconocer directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de la USC o establecer en esos convenios el reconocimiento parcial de estudios extranjeros. La USC dará adecuada difusión a estos convenios.

4.4.- Al alumno se le comunicarán los créditos reconocidos y el número de créditos necesarios para la obtención del título, según las competencias acreditadas y según los estudios de origen del alumnado. También podrá especificarse la necesidad de realizar créditos de formación adicional con carácter previo al reconocimiento completo de módulos, materias o ciclos.

ART. 5 PROCEDIMIENTO

El procedimiento se iniciará a instancia de parte, salvo lo previsto en el párrafo 4.3 del artículo anterior.

En caso de los créditos de materias de formación básica o la existencia de tablas de reconocimiento, la Unidad de Gestión Académica resolverá directamente la petición en el plazo de un mes.

En el resto de los casos se solicitará informe previo al centro, que deberá emitirlo en el plazo de un mes.

Será de aplicación subsidiaria y en lo que no se oponga a esta normativa el Protocolo para la regulación de las validaciones y adaptaciones aprobado por el Consejo de Gobierno de 26 de abril de 2006.

ART. 6. TRANSFERENCIA

Todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas en la USC o en otra universidad del EEES serán objeto de incorporación al expediente del alumno, previa petición de este.

La USC tenderá a realizar esta incorporación mediante sistemas electrónicos o telemáticos.

ART. 7 SET

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, tanto los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

ART. 8. RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS ANTERIORES AL REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OCTUBRE

El procedimiento y criterios para el reconocimiento parcial de estudios de titulaciones de Diplomado, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o equivalentes para surtir efectos en titulaciones adaptadas al EEES serán los establecidos en esta normativa.

ART. 9. RECONOCIMIENTO DE OTROS ESTUDIOS O ACTIVIDADES

PROFESIONALES

Conforme los criterios y directrices que fije el Gobierno y el procedimiento que fije la universidad podrán ser reconocidos como equivalentes a estudios universitarios, la experiencia laboral acreditada, las enseñanzas artísticas superiores, la formación profesional de grado superior, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado



superior, las enseñanzas deportivas de grado superior y aquellas otras equivalentes que establezca el Gobierno o la Comunidad Autónoma.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1.- La validación de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES seguirá rigiéndose por la normativa de estos estudios.

2.- La validación de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, y modificado por el Real Decreto 1509/2005, de 16 de diciembre se regulará por la presente normativa y por el reglamento específico.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

--



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases magistrales		
Clases interactivas de laboratorio		
Docencia interactiva. Seminarios		
Docencia interactiva. Aula de informática		
Tutoría en grupo		
Tutoría individualizada		
Examen y revisión		
Trabajo personal del alumno y otras actividades		
Elaboración de la memoria		
Presentación y defensa TFM		
Realización de las prácticas		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
Clases prácticas en aula de informática		
Visitas a instalaciones de referencia o salidas de campo		
Participación activa en clase		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen		
Realización de trabajos y/o actividades		
Tutorías individualizadas		
Elaboración y defensa del proyecto a desarrollar		
Informe del tutor de la empresa		
Evaluación del tutor docente		
5.5 NIVEL 1: Bases de energética		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos de energética y equipos de transferencia de energía		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		



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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre algunos aspectos de las energías renovables y la sostenibilidad energética, más concretamente en los principios y equipos utilizados para la transferencia de calor y trabajo partir de los diferentes recursos, que no se abordan en los estudios de grado.</p> <p>Con la presente materia se pretende proporcionar al alumno los conocimientos de termodinámica y de transmisión de energía en forma de calor y trabajo, así como los balances de energía a sistemas, de modo que permitan analizar y diseñar los equipos utilizados menudo en el ámbito de la energía, más concretamente las energías renovables y la eficiencia energética.</p> <p>En primer lugar los alumnos conocerán los principios de la termodinámica de modo que puedan definir un sistema, su energía y formas de energía, y también la transferencia de energía en forma de calor y trabajo. Posteriormente, todavía bajo los conceptos de la termodinámica, los alumnos podrán conocer las máquinas térmicas y los ciclos termodinámicos relacionados con los equipos que van a estudiar posteriormente, y también en los módulos siguientes. Los alumnos conocerán los equipos de transferencia de energía en forma de calor tales como calderas, evaporadores, vaporizadores, equipos de refrigeración, hornos, quemadores, entre otros. Por otra parte también conocerán los equipos que realizan trabajo (trabajo de eje o trabajo de flujo), tales como los compresores, bombas, y otros. Con estos conocimientos los alumnos aprenderán a realizar balances de energía completos a los equipos o a sistemas de equipos de cara a conocer las necesidades energéticas para el diseño y caracterización de los equipos. En la última parte de la materia los alumnos conocerán los mecanismos de transmisión de calor (conducción, convección y radiación), las ecuaciones que los rigen, y se aplicarán a diferentes equipos de transmisión de calor, dedicando especial atención a los intercambiadores de calor, los tipos y el cálculo de los mismos, selección del más adecuado para cada caso, y diseño. Por último los alumnos aprenderán lo que son los sistemas de cogeneración y aprenderán a diseñar configuraciones diferentes.</p> <p>Los alumnos podrán conocer, diseñar y calcular equipos y sistemas de transferencia de energía y conocer las partes de las que están compuestas, teniendo en cuenta también criterios de eficiencia energética. Una vez finalizada la materia los alumnos tendrán una base en sistemas de producción y transformación energética que podrán aplicar a las materias de los módulos siguientes. En esta materia no se incluyen el estudio del trabajo eléctrico ni de los equipos correspondientes.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Principios de la termodinámica, energía de un sistema y formas de energía. Máquinas térmicas y ciclos termodinámicos. Transferencia de energía: calor y trabajo. Equipos de transferencia de energía en forma de calor. Equipos de transferencia de energía en forma de trabajo. Balances de energía. Transmisión de calor y mecanismos. Equipos de intercambio de calor. Cogeneración y sistemas de cogeneración.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG09 - Utilización de las bases científicas aplicables en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y la eficiencia energética para comparar y seleccionar las alternativas más eficientes y sostenibles en diferentes contextos socioeconómicos		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo		



CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
CT15 - Resolver problemas con iniciativa y creatividad poniendo en uso las habilidades y destrezas adquiridas en el campo de las energías renovables asumiendo las premisas marcadas por la sostenibilidad, y limitado por el marco del cambio climático		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Hacer balances de energía para determinar rendimientos y optimizar procesos energéticos tanto en procesos como en equipos y conocer los mecanismos de transformación y transmisión de calor.		
CE15 - Reconocer los diferentes equipos de transferencia de energía y sus principios de funcionamiento		
CE17 - Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales para las energías, en procesos de producción y almacenamiento.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	16	100
Docencia interactiva. Seminarios	12	100
Docencia interactiva. Aula de informática	3	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	3	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	76.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	60.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	20.0	40.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Instrumentación y electrotecnia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre algunos aspectos básicos de instrumentación y electrotecnia y de máquinas en corriente continua y alterna, así como de electrónica de potencia, transformadores eléctricos y los elementos de medida.</p> <p>El alumno deberá ser capaz de manejar los principales conceptos de la corriente eléctrica y de su transformación y las formas de transporte, así como de las máquinas de corriente alterna, conociendo los conceptos de máquinas rotativas de corriente alterna síncronas y asíncronas y el motor de corriente alterna y dinamos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos de instrumentación y electrotecnia. Elementos de circuitos eléctricos en corriente continua y alterna. Electrónica de potencia. Máquinas de corriente continua y de corriente alterna.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
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		
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		
CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet		
CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.		
CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE05 - Analizar las fortalezas y debilidades estructurales de la red eléctrica.		
CE13 - Hacer balances de energía para determinar rendimientos y optimizar procesos energéticos tanto en procesos como en equipos y conocer los mecanismos de transformación y trasmisión de calor.		
CE14 - Identificar los procesos asociados al transporte de energía eléctrica (generación, rectificación, etc.), así como las tecnologías asociadas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	16	100
Docencia interactiva. Seminarios	12	100
Docencia interactiva. Aula de informática	3	100
Tutoría en grupo	1	100



Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	3	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	76.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Materiales para la energía		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Se pretende que el alumno al final del estudio de esta materia disponga de conocimientos básicos de los fundamentos de ciencia y tecnología de materiales. El alumno comprenderá la relación entre la estructura y las propiedades de los materiales.		



El alumno dispondrá de conocimientos básicos sobre cómo se deben seleccionar los materiales en la producción y almacenamiento de los diversos tipos de energía, así como conocerá las herramientas actuales que se usan en la selección de materias

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los materiales y la producción de energía. Los materiales y sus características. Metales y Aleaciones. Cementos y Hormigones. Materiales Compuestos. Nano-materiales. Materiales superconductores. Materiales magnéticos. Materiales críticos. Selección de materiales. Fatiga y desgaste de materiales: Propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de los materiales. Fatiga. Corrosión. Degradación. Dureza. Rugosidad. Fricción y Desgaste. Materiales para a producciones energías convencionales. Materiales para la producción de las energías renovables. Materiales de uso en el almacenamiento de energía.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático

CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo

CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales

CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE17 - Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales para las energías, en procesos de producción y almacenamiento.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	13	100
Clases interactivas de laboratorio	4	100
Docencia interactiva. Seminarios	3	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas

Impartición de seminarios

Resolución de ejercicios prácticos

Tutorización individual o en grupo reducido

Utilización de programas informáticos especializados e internet

Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes



Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Régimen jurídico de las energías renovables		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al final del curso los alumnos deberán ser capaces de comprender el carácter complejo de las fuentes normativas, así como de diversos aspectos sectoriales y de competencias que deben ser consideradas a la hora de tomar decisiones relacionadas sobre las energías renovables.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El programa de la materia está dividido en dos bloques básicos. Un primer bloque en el que se estudia la parte general de la materia (fuentes normativas, sujetos, técnicas de protección), y un segundo bloque en el que se abordan los aspectos tributarios de las energías renovables.		
Los contenidos principales son: El origen y fuentes del Derecho Ambiental. Los instrumentos de tutela ambiental. El Régimen de intervención administrativa en las energías renovables. Instrumentos financieros de políticas ambientales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		



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		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Utilizar los conceptos y las fuentes del derecho (legales, doctrinales y jurisprudenciales) para proteger el medioambiente e interpretar y aplicar las normas jurídicas internacionales e internas a la regulación y promoción de las energías renovables y el desarrollo sostenible.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Docencia interactiva. Seminarios	5	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Sistemas de producción energética		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Biomasa		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre algunos aspectos de las energías renovables, y más concretamente en la Biomasa, que no se abordan en los estudios de grado.</p> <p>El alumno deberá ser capaz de proponer iniciativas aplicables a diferentes comunidades seleccionando la mejor alternativa (biocombustibles sólidos, líquidos o gaseosos), y dar a conocer las ventajas económicas y sociales de la implantación de este sistema de producción de combustibles sostenible en el ámbito rural gallego cómo alternativa a la explotación tradicional del incluso.</p> <p>Ser capaz de analizar los pros y contras de la implantación de la biomasa como fuente energética sostenible, y conocer la actualidad de esta alternativa energética usando los modelos en funcionamiento en España.</p> <p>Ser capaz de exponer la posibilidad de utilizar a corto plazo esta fuente energética como sustituto de los combustibles convencionales en gran parte de la geografía rural gallega englobando en la propuesta el modelo de sostenibilidad del recurso.</p> <p>Reconocer, seleccionar, dimensionar y exponer los sistemas de producción energética más eficientes, sostenibles y con menos impacto ambiental a partir de biomasa.</p> <p>Conocer las características y propiedades básicas de los combustibles líquidos de mayor relevancia en el ámbito del transporte, las materias primas y procesos de producción asociados</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos y clasificación de biomasa. Modelos de gestión sostenible de biomasa. Biocombustibles sólidos residuales y lignocelulósicos. Biocombustibles líquidos. Biocombustibles gaseosos. Combustión y calderas. Caracterización energética de un biocombustible. Revisión rápida del estado actual y perspectivas de futuro de los biocombustibles.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
CG04 - Dimensionar, ejecutar, explorar, mantener, gestionar y evaluar obras e instalaciones de tecnologías renovables		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE06 - Optimizar los mecanismos de crecimiento y producción de formaciones forestales mediante el uso de simuladores.		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Clases interactivas de laboratorio	3	100
Docencia interactiva. Seminarios	2	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Energía eólica y aerodinámica		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre la dinámica del viento y su medición y predicción con modelos numéricos, el análisis del potencial eólico y los principios de aprovechamiento de la energía eólica por los aerogeneradores. Asimismo, el alumno adquirirá conceptos de aerodinámica para analizar el comportamiento de las palas de los aerogeneradores.</p> <p>El alumno conocerá todas las componentes necesarias para estimar el recurso eólico; medición y características del viento, predicción y cálculo de la potencia eólica disponible. Los efectos del viento sobre las estructuras de los aerogeneradores se estudiará en términos de los perfiles aerodinámicos de las palas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos de meteorología (leyes de movimiento y circulación general de la atmósfera). Redes de observación meteorológica. Estimación del potencial eólico. Introducción a aerodinámica: aplicación a dinámica de las palas. Predicción del viento: modelos (físicos y estadísticos). Evaluación de la predicción, índices de error. Atlas de viento.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT06 - Ser capaz de gestionar información y comunicación mediante lo uso de las TIC		
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE04 - Identificar y aplicar las técnicas de simulación numérica más comunes en el campo de las energías renovables		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	12	100



Docencia interactiva. Seminarios	8	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Energía hidráulica y geotérmica		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno adquirirá conocimientos relacionados con los modos de explotación de la energía hidráulica convencional así como del análisis y diseño de instalaciones hidráulicas, especialmente mini y micro hidráulicas, incluyendo nociones de hidrología.		



Adquirirá conocimientos de los principios de funcionamiento lana energía geotérmica de alta, promedio, baja y muy baja entalpía. Conocer las características y propiedades básicas de los elementos básicos de mayor relevancia para una instalación así como los procesos de producción asociados.

El alumno deberá ser capaz de seleccionar, dimensionar y exponer instalaciones de explotación de energía geotérmica de muy baja entalpía.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Fundamentos de la energía hidráulica. Pre-diseño de una central hidroeléctrica. Noticias alternativas, mini hidráulica y microhidráulica. Turbinas. Fundamentos de la energía geotérmica. Clasificación en función de los niveles entálpicos. Diseño de instalaciones de baja y muy baja entalpía.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.

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

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

CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.

CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet

CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.

CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis

CT12 - Motivación hacia la calidad de procesos y técnicas de funcionamiento

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización

CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Clases interactivas de laboratorio	2	100
Docencia interactiva. Seminarios	3	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas

Impartición de seminarios

Resolución de ejercicios prácticos

Tutorización individual o en grupo reducido

Utilización de programas informáticos especializados e internet



Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Energía solar fotovoltaica, fundamentos e instalaciones		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre los principios de funcionamiento de la energía solar fotovoltaica, siendo capaz de diseñar una instalación fotovoltaica apropiada.</p> <p>Conocer las características y propiedades básicas de los componentes de una instalación de mayor relevancia, las materias primas y procesos de producción asociados.</p> <p>Reconocer, seleccionar, dimensionar y exponer los sistemas de producción energética más eficientes y con menos impacto ambiental a partir de la energía solar fotovoltaica.</p> <p>El alumno deberá ser capaz de proponer iniciativas aplicables a diferentes comunidades seleccionando la mejor alternativa, y dar a conocer las ventajas económicas y sociales de la implantación de este sistema de producción.</p> <p>Ser capaz de analizar los pros y contras de la implantación fotovoltaica como fuente energética, y conocer la actualidad de esta alternativa energética usando los modelos en funcionamiento en la UE.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Principios de funcionamiento. Componentes de un sistema solar fotovoltaicos: Celdas y paneles, sistemas de acumulación, otros elementos. Sistemas fotovoltaicos aislados y conectados la red. Parques solares. Diseño de instalaciones fotovoltaicas. Tecnologías apropiadas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
CG04 - Dimensionar, ejecutar, explorar, mantener, gestionar y evaluar obras e instalaciones de tecnologías renovables		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo		
CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
CT14 - Capacidad para analizar, organizar, gestionar y aplicar un proyecto técnico-científico habida cuenta las limitaciones de personal, económicas, legales, etc		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
CE17 - Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales para las energías, en procesos de producción y almacenamiento.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	11	100
Clases interactivas de laboratorio	3	100
Docencia interactiva. Seminarios	6	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100



Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	25.0	45.0
Realización de trabajos y/o actividades	50.0	70.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Energías marinas		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los resultados del aprendizaje, expresados en tener de destrezas y habilidades, que el alumno deberá alcanzar una vez rematado el estudio de la materia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las distintas formas de energías marinas existentes, sus potencialidades y su nivel de desarrollo actual. - Comprender los principios básicos para la caracterización de la disponibilidad energética de los recursos marinos. - Conocer las tecnologías actuales existentes para el aprovechamiento energético marino, así como las diferentes fases para su desarrollo. - Ser capaz de proponer posibles plantas de aprovechamiento energético marino acomodadas a las características de las distintas zonas costeras. 		



- Ser consciente de la importancia de analizar los impactos potenciales de una planta de aprovechamiento energético marino.
- Conocer las herramientas avanzadas para el aprovechamiento energético marino, tales como la modelización numérica y física.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Tipos de Energías Marinas. Caracterización de los procesos hidrodinámicos costeros. Energía Undimotriz. Energía Mareomotriz. Energías Marinas y medioambiente.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster

CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático

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

CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.

CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet

CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.

CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente

CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo

CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis

CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización

CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	12	100
Docencia interactiva. Seminarios	8	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100



Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Gestión de recursos biomásicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno deberá ser capaz de cuantificar diferentes formaciones de biomasa forestal.</p> <p>El alumno deberá conocer las bases de la gestión de plantaciones energéticas desde la premisa de la sostenibilidad y la producción limpia.</p> <p>Ser capaz de manejar y proponer las mejores técnicas para la minimización de residuos en los diferentes procesos productivos y la búsqueda de los máximos rendimientos.</p> <p>Tener la capacidad de discernir y analizar la posibilidad del impacto ambiental a diferentes niveles que estas técnicas agresivas podrían generar, y exponer situaciones reales y actuales para buscar soluciones idóneas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Gestión de la biomasa agrícola y forestal para la generación de energía sostenible. Modelos de gestión sostenible de la biomasa. Cuantificación de la biomasa arbórea y arbustiva e impacto sobre el suelo. Técnicas emergentes y aplicaciones. I+D+i y demanda empresarial.</p>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
CG04 - Dimensionar, ejecutar, explorar, mantener, gestionar y evaluar obras e instalaciones de tecnologías renovables		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE06 - Optimizar los mecanismos de crecimiento y producción de formaciones forestales mediante el uso de simuladores.		
CE17 - Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales para las energías, en procesos de producción y almacenamiento.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	12	100
Clases interactivas de laboratorio	4	100
Docencia interactiva. Seminarios	1	100
Docencia interactiva. Aula de informática	3	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		



Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
Visitas a instalaciones de referencia o salidas de campo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: La energía solar y el aprovechamiento térmico		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre la naturaleza y los fenómenos asociados la radiación solar, valorar los recursos asociados así como estimar los parámetros meteorológicos asociados al rendimiento de sistemas solares.</p> <p>El alumno deberá conocer los fundamentos de explotación de la energía solar térmica a partir de sus principios de funcionamiento. Conocer las características y propiedades básicas de todos y cada uno de los componentes de una instalación. Reconocer, seleccionar, dimensionar y exponer los sistemas de producción energética más eficientes y con menos impacto ambiental a partir de energía solar en instalaciones sencillas, con especial hincapié en tecnologías apropiadas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La radiación solar y el espectro solar. Principios de funcionamiento de sistemas solares térmicos. Conceptos y componentes básicos una instalación. Cálculo de instalaciones sencillas. Ejemplos de tecnologías apropiadas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet		
CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.		
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto de datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales		
CT12 - Motivación hacia la calidad de procesos y técnicas de funcionamiento		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Clases interactivas de laboratorio	3	100
Docencia interactiva. Seminarios	2	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización de diferentes pruebas para verificación de conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Parques eólicos		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Se pretende que el alumno la el final del estudio de esta materia conozca el principio de funcionamiento a funcionalidad de cada uno de los elementos que forman parte de un parque eólico.</p> <p>Sepa anticiparse con suficiente antelación los posibles fallos en el parque.</p> <p>Ser capaz de optimizar lanas tareas de mantenimiento.</p> <p>Pueda mejorar la fiabilidad del parque.</p> <p>Optimizar la disponibilidad en tener de coste-eficacia.</p> <p>Conozca cómo reducir tiempos de parada involuntaria.</p> <p>Poda planificar las paradas de mantenimiento en función de las necesidades y la operatividad del parque eólico.</p> <p>Conozca cómo obtener mayor grado de disponibilidad y producción eléctrica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Tecnología de Aerogeneradores. Componentes de los aerogeneradores, Sistemas de Regulación y control Generador Eléctrico, Parques eólicos conectados la red: infraestructuras civil, eléctrica y de control. Determinación de la energía generada. Parques eólicos en el mar (offshore): Aerogeneradores y transporte de la energía. Mantenimiento de los Aerogeneradores y parques. Lubricantes y fluidos hidráulicos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Requisitos previos recomendados: Instrumentación y electrotecnia</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.</p>		
<p>CG04 - Dimensionar, ejecutar, explorar,mantener, gestionar y evaluar obras e instalaciones de tecnologías renovables</p>		
<p>CG05 - Capacidad para realizar estudios de sostenibilidad, y conocer y diseñar las operaciones unitarias aplicables en el campo de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.</p>		
<p>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</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>		



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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT06 - Ser capaz de gestionar información y comunicación mediante lo uso de las TIC		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
CE17 - Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales para las energías, en procesos de producción y almacenamiento.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Docencia interactiva. Seminarios	5	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Taller de CFD		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar el estudio de la materia, el alumno debe conocer las herramientas que tiene el software comercial ANSYS Fluent para resolver diferentes problemas de interés en el ámbito de la energía eólica y de la biomasa.</p> <p>También será capaz de enfrentarse con éxito a la simulación numérica de problemas relacionados con el análisis del potencial eólico en una zona determinada, con el estudio del flujo alrededor de un aerogenerador o con un problema que involucre la combustión de gotas líquidas o partículas sólidas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la simulación CFD utilizando para eso el software comercial ANSYS Fluent. Aplicación al estudio de diferentes problemas relacionados con materias del Máster:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flujos incompresibles laminares y turbulentos. 2. Turbomáquinas: modelos $\zeta_{\text{moving-reference-frame}}$ (MRF) y $\zeta_{\text{sliding-mesh}}$. <p>b.1. Aerogeneradores.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flujos reactivos: <ol style="list-style-type: none"> c.1. Transferencia de masa y energía. Reacciones químicas. c.2. Caldera. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Requisitos previos recomendados:</p> <p>Conocimientos básicos de mecánica de fluidos. Se recomienda cursar las materias: energía eólica y aerodinámica y biomasa.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
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		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE04 - Identificar y aplicar las técnicas de simulación numérica más comunes en el campo de las energías renovables		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	2	100
Docencia interactiva. Aula de informática	16	100
Tutoría en grupo	4	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	50.0
Realización de trabajos y/o actividades	50.0	50.0
NIVEL 2: Taller de energías renovables		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno conocerá las técnicas de estimación del recurso eólico y sabrá usar la aplicación informática WAsP, cómo se monitorizan y controlan numerosos parámetros técnicos de los diferentes componentes de los aerogeneradores de los parques eólicos y los términos concretos que se deben tener en cuenta para analizar la viabilidad económica de los parques eólicos.</p> <p>Además el alumno conocerá de forma práctica cómo funcionan las máquinas que utilizan recursos energéticos renovables y tendrá una visión más amplia de aspectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad, que adquirirá en las clases asociadas a las actividades en el AER (Aula de Energías Renovables de la USC).</p> <p>Están proyectadas visitas técnicas complementarias a instalaciones de referencia dentro y fuera de Galicia.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estimación de la producción de la potencia eléctrica de los parques eólicos mediante software específico, estudio de la viabilidad de Parques eólicos, monitorización y control de parques eólicos mediante el software SCADA, explotación de un parque eólico. Talleres con ponencias y demostraciones prácticas de tecnologías en otras líneas de las energías renovables como solar o biomasa, la sostenibilidad y la eficiencia energética.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales		
CT12 - Motivación hacia la calidad de procesos y técnicas de funcionamiento		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	5	100
Clases interactivas de laboratorio	5	100
Docencia interactiva. Seminarios	5	100
Docencia interactiva. Aula de informática	5	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100



Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	50.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Almacenamiento, transporte y uso de la energía		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Acumulación energética		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las diferentes estrategias y métodos de acumulación de energía que existen, tanto a nivel comercial como en vías de desarrollo. Ser capaz de comparar diferentes soluciones y estimar la combinación excelente de fuentes y sistemas de acumulación idónea en cada caso. Saber desarrollar un proyecto de acumulación para una situación concreta. Conocer las empresas más importantes que ofrecen soluciones. Conocer los retos más inmediatos que existen en la frontera de cada método y poder contribuir a alguno de ellos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



<p>Conceptos generales sobre acumulación energética. La acumulación en el panorama energético actual. Métodos físicos: bombeo hidráulico, aire comprimido, cilindros inerciales, superconductores y supercondensadores, almacenamiento térmico. Métodos químicos: baterías, hidrógeno, celdas de combustible. Parámetros comparativos. Implementaciones reales y comerciales. Factores de rentabilidad. Líneas de desarrollo e investigación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
CE17 - Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales para las energías, en procesos de producción y almacenamiento.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Clases interactivas de laboratorio	3	100
Docencia interactiva. Seminarios	2	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		



Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Gestión de proyectos de 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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al final del estudio de la materia, el alumnado conocerá la forma de evaluar la viabilidad económica de un proyecto de energías renovables, considerando los rcos económicos y financieros asociados a la inversión que debe realizarse y los tiempos de retorno del mismo.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Conceptos generales sobre proyectos de inversión y su análisis de viabilidad: estructura y diseño de un proyecto; análisis de viabilidad de un proyecto. Conceptos financieros básicos: valor del dinero en el tiempo; estructura económico-financiera y beneficio empresarial. Análisis de la viabilidad económica y financiera de un proyecto: métodos clásicos de selección de una inversión; valoración a través de opciones reales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		



CG09 - Utilización de las bases científicas aplicables en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y la eficiencia energética para comparar y seleccionar las alternativas más eficientes y sostenibles en diferentes contextos socioeconómicos		
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
CG04 - Dimensionar, ejecutar, explorar, mantener, gestionar y evaluar obras e instalaciones de tecnologías renovables		
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		
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE12 - Utilizar los conceptos y las fuentes del derecho (legales, doctrinales y jurisprudenciales) para proteger el medioambiente e interpretar y aplicar las normas jurídicas internacionales e internas a la regulación y promoción de las energías renovables y el desarrollo sostenible.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	5	100
Docencia interactiva. Aula de informática	15	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Resolución de ejercicios prácticos		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0



Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Red eléctrica		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe haber adquirido conocimientos sobre la importancia de la red eléctrica como elemento esencial de distribución en todas las etapas del ciclo energético (producción, transporte, almacenamiento, consumo eficiente), así como de las características esenciales del modelo español (estructura, mantenimiento, regulación). Asimismo, los estudiantes deben haber adquirido nociones básicas sobre la descripción topológica de la estructura de las redes eléctricas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Mercado energético La red eléctrica: transporte y distribución. Red de repartición. Red de media y baja tensión. Regulación de la distribución y acceso a la red de distribución. Líneas y subestaciones. Operación del sistema eléctrico. Mantenimiento de la red eléctrica. Contingencias en la red. Redes complejas: estructura y robustez de la red eléctrica. Horizonte 2020: criterio N-1. Gestión de demanda. Conexión de Sistemas de Energías Renovables en la Red Eléctrica. Descripción del sistema eléctrico español. Estructura. Planificación vinculante e indicativa. Reglamentos y procedimientos de operación. Aplicaciones. Gestión de proyectos en Red Eléctrica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG04 - Dimensionar, ejecutar, explorar, mantener, gestionar y evaluar obras e instalaciones de tecnologías renovables		
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		
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.		
CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet		
CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.		
CT06 - Ser capaz de gestionar información y comunicación mediante lo uso de las TIC		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo		
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales		
CT09 - Comunicarse correctamente tanto en las lenguas propias cómo en una lengua extranjera, oralmente y por escrito y en contextos diversos, resultando convincente y adaptado el mensaje y los medios empleados a las características de las situaciones y las audiencias		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
CT11 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los que están involucradas variables económicas, ambientales y sociales		
CT12 - Motivación hacia la calidad de procesos y técnicas de funcionamiento		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
CT14 - Capacidad para analizar, organizar, gestionar y aplicar un proyecto técnico-científico habida cuenta las limitaciones de personal, económicas, legales, etc		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Identificar los procedimientos y aplicaciones propias de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE05 - Analizar las fortalezas y debilidades estructurales de la red eléctrica.		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
CE15 - Reconocer los diferentes equipos de transferencia de energía y sus principios de funcionamiento		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Clases interactivas de laboratorio	3	100
Docencia interactiva. Seminarios	2	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100



Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	65.0	75.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	35.0
NIVEL 2: Tecnologías e instalaciones de captura y uso de GEIs		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia el alumno debe adquirir conocimientos sobre algunos aspectos de las energías renovables y la sostenibilidad energética, más concretamente en relación con los gases de efecto invernadero, el cambio climático inducido, las opciones de mitigación, incluyendo la prevención, captura, almacenamiento y el uso de los gases de efecto invernadero como entradas a procesos de producción. Conocerá los aspectos más importantes de los GEIs y del cambio climático, sus impulsores, las tendencias actuales y las posibilidades de mitigación, especialmente en la producción, conversión, transmisión y distribución de energía.</p> <p>El alumno será capaz de proponer opciones de mitigación de los GEIs, a partir de los conocimientos adquiridos en la materia, y entre ellas aquellas relacionadas con la prevención evitando que se produzca (reconociendo la importancia de la eficiencia energética y las energías renovables), no permitiendo que lleguen a emitirse (mediante el uso y transformación en el mismo lugar en el que se producen), capturándolos (en el caso de que sea inevitable su emisión) y todavía mejor utilizándolos como entrada como materia prima o auxiliar a otro proceso en el que se transformarán para producir productos útiles.</p> <p>El alumno será capaz de hacer búsquedas bibliográficas y análisis para estudiar la viabilidad de un proceso de este tipo. Aprenderá una metodología para desarrollar procesos de este tipo, muy útiles para el futuro como profesional, pues es un ámbito emergente. Aplicará la metodología para la búsqueda de procesos sostenibles.</p> <p>Será consciente de la posibilidad de utilizar este tipo de metodologías y procesos a corto-medio plazo.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



Gases de efecto invernadero. Fuentes antropogénicas de GEIs. Cambio climático natural e inducido. Bases físicas del cambio climático. Impulsores, tendencias y mitigación. Mitigación del Cambio climático en el contexto del desarrollo sostenible. Cambios y avances tecnológicos. El cambio climático y la producción, conversión, transmisión y distribución de energía. Recursos y disponibilidad. Opciones, prácticas y aspectos de comportamiento de las tecnologías de mitigación. Captura y almacenamiento de GEIs. Uso de GEIs como entradas en procesos de transformación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático

CG09 - Utilización de las bases científicas aplicables en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y la eficiencia energética para comparar y seleccionar las alternativas más eficientes y sostenibles en diferentes contextos socioeconómicos

CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático

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

CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet

CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.

CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto de datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales

CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE09 - Diseñar y gestionar proyectos energéticos enfocados a la mitigación del cambio climático que generen derechos de emisión.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	8	100
Docencia interactiva. Seminarios	9	100
Docencia interactiva. Aula de informática	3	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas

Impartición de seminarios

Tutorización individual o en grupo reducido

Utilización de programas informáticos especializados e internet



Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
Clases prácticas en aula de informática		
Participación activa en clase		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	40.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	50.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Energía y sostenibilidad		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Bases de sostenibilidad y globalización		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno deberá adquirir conocimientos globales sobre los nuevos paradigmas de la sostenibilidad en el marco de un sistema fuertemente globalizado. Entender la transversalidad tanto del proceso de desarrollo sostenible como de la situación global por la que está pasando la sociedad actual. El alumno había reforzado su conocimiento de los modelos de gestión integral sostenible así como las agendas de acción promovidas por la comunidad internacional (foros de la Tierra y del Clima, Naciones Unidas para lo desarrollo y otras).</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Objetivos de Desarrollo Sostenible. Cambios en la gobernabilidad energética internacional. Repercusiones de la reestructuración productivo-tecnológica en el sector energético. Agenda de acción.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
CG05 - Capacidad para realizar estudios de sostenibilidad, y conocer y diseñar las operaciones unitarias aplicables en el campo de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
CT14 - Capacidad para analizar, organizar, gestionar y aplicar un proyecto técnico-científico habida cuenta las limitaciones de personal, económicas, legales, etc		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
CE07 - Ser capaz de identificar y discriminar los modelos actuales de transición energética y gestionar de forma sostenible el modelo seleccionado usando las mejores tecnologías disponibles		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	16	100
Docencia interactiva. Seminarios	4	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Examen	25.0	45.0
Realización de trabajos y/o actividades	50.0	70.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Comunidades sostenibles y agroenergía		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno debe comprender los principios del desarrollo sostenible en el marco de modelos de baja dependencia externa en el ámbito de las tecnologías apropiadas y la agroenergía. Asimismo, el alumno discutirá sobre ejemplos de éxito en el eje del desarrollo humano en comunidades y ciudades sostenibles.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción al desarrollo humano sostenible. Comunidades y ciudades sostenibles. Modelos Distribuidos de Baja Dependencia Externa. Agroenergía. Tecnologías Apropriadas. Ejemplos de éxito.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
CG09 - Utilización de las bases científicas aplicables en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y la eficiencia energética para comparar y seleccionar las alternativas más eficientes y sostenibles en diferentes contextos socioeconómicos		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
CE07 - Ser capaz de identificar y discriminar los modelos actuales de transición energética y gestionar de forma sostenible el modelo seleccionado usando las mejores tecnologías disponibles		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	15	100
Docencia interactiva. Seminarios	5	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Economía y energía		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Al final de la materia, el alumnado deberá conocer la complejidad socioeconómica del sistema energético actual a partir de los fundamentos termodinámicos del consumo actual, de manera que pueda comparar y seleccionar diferentes alternativas energéticas sostenibles para diferentes contextos sociales, para así conseguir definir la viabilidad económica y ambiental de un proyecto.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Implicaciones de la termodinámica en el análisis económico de la energía. Relaciones entre los cambios en los modelos energéticos y económicos a lo largo de la historia. Estructura energética actual: situación mundial, europea, española y gallega. Metabolismo económico y limitaciones económicas y ambientales del modelo energético actual. La energía en una economía de mercado: el problema de los precios y el papel de los conglomerados empresariales. Grandes retos energéticos, alternativas y conflicto social.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad		
CG05 - Capacidad para realizar estudios de sostenibilidad, y conocer y diseñar las operaciones unitarias aplicables en el campo de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto de datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE11 - Analizar el sistema energético actual y sus efectos en el desarrollo económico y social de las naciones.		



CE12 - Utilizar los conceptos y las fuentes del derecho (legales, doctrinales y jurisprudenciales) para proteger el medioambiente e interpretar y aplicar las normas jurídicas internacionales e internas a la regulación y promoción de las energías renovables y el desarrollo sostenible.		
CE16 - Entender los fundamentos del consumo energético en la organización social actual desde una perspectiva científica usando conceptos termodinámicos básicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	13	100
Docencia interactiva. Seminarios	8	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Eficiencia energética y construcción sostenible		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimiento suficiente para analizar y evaluar de forma objetiva los elementos, recursos y sistemas constructivos, materiales así como los principios generales de la eficiencia energética aplicada la edificación, así como formación sobre las técnicas para optimización y mejora de los sistemas energéticos. Dominar las certificaciones internacionales optativas para llevar a cabo una auditoría de ahorro energético y conocer las directrices necesarias que deben aplicarse en un proyecto de bioarquitectura y cooperación. Analizará las exigencias del urbanismo sostenible a través de ejemplos modélicos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Concepto de arquitectura sostenible. Materias y sistemas constructivos. Gestión elementos naturales. De lo global a lo local. Evaluación y certificación energética de edificios. Modelo de Urbanismo sostenible. Intermodalidad. Ejemplos de diseño sostenible urbanístico y arquitectónico</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG09 - Utilización de las bases científicas aplicables en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y la eficiencia energética para comparar y seleccionar las alternativas más eficientes y sostenibles en diferentes contextos socioeconómicos		
CG05 - Capacidad para realizar estudios de sostenibilidad, y conocer y diseñar las operaciones unitarias aplicables en el campo de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.		
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		
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		
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Identificar los procedimientos y aplicaciones propias de la arquitectura ambiental y del urbanismo sostenible.		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE16 - Entender los fundamentos del consumo energético en la organización social actual desde una perspectiva científica usando conceptos termodinámicos básicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	16	100
Clases interactivas de laboratorio	0	0
Docencia interactiva. Seminarios	4	100
Docencia interactiva. Aula de informática	0	0
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100



Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización diferentes pruebas para verificación obtención conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		
Clases prácticas de laboratorio		
Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Energía y cambio climático		
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre el cambio climático y los inventarios de emisiones. El alumno conocerá los datos fundamentales del fenómeno del cambio climático lo que le permitirá tener una formación básica para enmarcar y formular propuestas que contemplen este ámbito de actuación. Conocerá los inventarios de emisiones y las emisiones energéticas, en particular, de los diferentes países, su ζmixζ energético y aprenderá a valorar su importancia. Aprenderá a hacer propuestas de planes energéticos con energías renovables habida cuenta las emisiones de las otras fuentes energéticas para los distintos ámbitos competenciales. Finalmente, el alumno había aprendido a gestionar y elaborar un proyecto de ayudas de los proyectos PIMA, de la Huella de Carbono y los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio o de la implementación conjunta generadores de CERS.</p>		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Breve descripción del fenómeno del cambio climático. El papel de la energía ante el cambio climático. Instrumentos para la gestión de la energía ante el cambio climático. Tramitación de proyectos de energía renovables para los fines del cambio climático.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG08 - Conocer los factores sociales, jurídicos y económicos que intervienen en la implantación de las energías renovables en el marco de la sostenibilidad		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto de datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
CT14 - Capacidad para analizar, organizar, gestionar y aplicar un proyecto técnico-científico habida cuenta de las limitaciones de personal, económicas, legales, etc		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE08 - Evaluar los impactos ambientales asociados a proyectos energéticos, elaborar planes de reducción de emisiones de GEI ₆ s y analizar sus efectos sobre los procesos de cambio climático.		
CE09 - Diseñar y gestionar proyectos energéticos enfocados a la mitigación del cambio climático que generen derechos de emisión.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	16	100
Docencia interactiva. Seminarios	4	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Impartición de seminarios		
Resolución de ejercicios prácticos		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		
Realización de diferentes pruebas para verificación de la obtención de conocimientos teóricos/prácticos y adquisición de habilidades y actitudes		



Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	50.0	70.0
Realización de trabajos y/o actividades	25.0	45.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Aula profesional		
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	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		12
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
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al final del estudio de esta materia, el alumno debe de adquirir conocimientos sobre la preparación de un proyecto industrial o económico. El alumno deberá saber los pasos necesarios para preparar un proyecto y presentarlo a un cliente potencial.</p> <p>Adquisición de experiencia en la participación de trabajos profesionales o de investigación en el ámbito de las energías renovables y de la sostenibilidad energética.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Prácticas en centros externos en el ámbito de las energías renovables y la sostenibilidad energética para desarrollar actividades relacionadas con la formación recibida en las materias. Elaboración de un proyecto industrial o económico para el análisis de problemas en el ámbito de las energías renovables y la sostenibilidad. Defensa del mismo ante un cliente potencial. Las prácticas podrán tener una orientación profesional o investigadora, y podrán realizarse en una empresa, organismo público, Universidad, Centro de investigación o Centro Tecnológico, que haya firmado un convenio de colaboración con la USC en el contexto del Máster, o bien en un Grupo de Investigación o con un investigador independiente de la USC. Salvo cuando la estancia se realice en la USC se nombrará un tutor externo además de un Profesor tutor del Máster.</p> <p>Los organismos podrán ser nacionales o internacionales. Las actividades que se desarrollarán en el centro de prácticas estará relacionado con la temática del Máster, energía, energías renovables, eficiencia energética, impactos en el uso de la energía (tales como cambio climático) o sostenibilidad. De forma natural la materia de prácticas externas debería dar lugar a la selección de la temática del TFM, considerándose muy positivo la continuación de la temática de prácticas para el TFM y en el mismo organismo.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Requisitos previos recomendados:</p>		



Haber cursado el primer curso de Máster.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Trabajar eficazmente tanto en equipos interdisciplinares, como de forma autónoma y con iniciativa.		
CT04 - Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos generales y específicos, incluyendo el acceso por Internet		
CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.		
CT06 - Ser capaz de gestionar información y comunicación mediante lo uso de las TIC		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT03 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones en entornos de presión en las que está sometidos a escasez de tiempo, presiones internas y externas, y limitación de recursos en general demostrando capacidad de liderazgo		
CT08 - Capacidad para la toma de decisiones responsables y acertadas en situaciones complejas y/o comprometidas		
CT14 - Capacidad para analizar, organizar, gestionar y aplicar un proyecto técnico-científico habida cuenta las limitaciones de personal, económicas, legales, etc		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE03 - Asesorar en el desarrollo de proyectos relacionados con las energías renovables y la sostenibilidad energética, analizar, desde el punto de vista técnico, económico y social, los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas y particulares		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia interactiva. Seminarios	1.5	100
Tutoría individualizada	3.5	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	10	0
Realización de las prácticas	285	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Impartición de seminarios		
Tutorización individual o en grupo reducido		
Utilización de programas informáticos especializados e internet		



Estudio personal basado en las diferentes fuentes de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe del tutor de la empresa	10.0	35.0
Evaluación del tutor docente	65.0	90.0
NIVEL 2: Seminarios Formativos		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	Sí
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Esta materia permitirá al alumno conocer de primera mano adquirir conocimientos transversales y/o de especial novedad impartido por expertos en el sector de las energías renovables, la eficiencia energética y la sostenibilidad, acercando al alumno a tecnologías novedosas, nuevas iniciativas políticas, sociales o jurídicas o líneas de investigación punteras</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Materia de carácter transversal. Seminarios y cursos cortos impartidos por expertos, organizaciones y/o empresas nacionales e internacionales que por su carácter transversal, la novedad de sus contenidos o la oportunidad constituyan un hecho diferencial.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
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		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT05 - Ser capaz de interpretar textos, documentación, informes y artículos académicos en inglés.		
CT02 - Analizar, razonar críticamente, pensar con creatividad y comunicar sus ideas defendiéndolas y discutiéndolas asertiva y estructuradamente		
CT09 - Comunicarse correctamente tanto en las lenguas propias cómo en una lengua extranjera, oralmente y por escrito y en contextos diversos, resultando convincente y adaptado el mensaje y los medios empleados a las características de las situaciones y las audiencias		
CT10 - Capacidad de análisis y de síntesis		
CT13 - Capacidad para analizar las demandas, necesidades y expectativas del mercado		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		
CE07 - Ser capaz de identificar y discriminar los modelos actuales de transición energética y gestionar de forma sostenible el modelo seleccionado usando las mejores tecnologías disponibles		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales	20	100
Tutoría en grupo	1	100
Tutoría individualizada	1	100
Examen y revisión	2	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	51	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Impartición de seminarios		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	25.0	45.0
Realización de trabajos y/o actividades	50.0	70.0
Tutorías individualizadas	5.0	10.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
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
Sí	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tras haber cursado un año del Máster de energías renovables, cambio climático y desarrollo sostenible, el alumno tendrá conocimientos suficientes sobre este tema para poder realizar un trabajo que integre todo lo aprendido, abarcando aspectos de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático. También coincidirá en el tiempo con la realización de las prácticas en empresas, departamentos universitarios o centros de investigación por lo que el trabajo podrá estar relacionado con las prácticas</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Elaboración de una memoria relativa a algún aspecto avanzado de las energías renovables y la sostenibilidad dentro del complejo marco del cambio climático con vistas a su posterior defensa pública delante de un tribunal designado a tales efectos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Adquirir y comprender los principales aspectos teóricos, prácticos y metodológicos necesarios para la dedicación profesional al campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
CG02 - Desarrollar la suficiente autonomía para iniciarse en la investigación y poder incorporarse a un grupo de investigación o una empresa que efectúen desarrollos en los tres ámbitos del Máster		
CG03 - Capacidad de realizar estudios de planificación y diseño de soluciones energéticas en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad y el cambio climático, bien sean modelos de planificación o para su aplicación a instalaciones.		
CG09 - Utilización de las bases científicas aplicables en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y la eficiencia energética para comparar y seleccionar las alternativas más eficientes y sostenibles en diferentes contextos socioeconómicos		
CG07 - Conocer la legislación básica a nivel nacional y autonómico relacionada con el campo de las energías renovables, y ser capaz de acceder a las bases bibliográficas disponibles y tener capacidad para interpretarlas		
CG06 - Conocer en profundidad las tecnologías y herramientas actuales en el campo de las energías renovables, la sostenibilidad y el cambio climático		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT06 - Ser capaz de gestionar información y comunicación mediante lo uso de las TIC		
CT07 - Tratar, analizar y obtener conclusiones sobre un conjunto datos resultantes de un estudio utilizando fuentes documentales		
CT08 - Capacidad para la toma de decisiones responsables y acertadas en situaciones complejas y/o comprometidas		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE02 - Desarrollar habilidades en el campo del diseño, implementación, explotación y mantenimiento en instalaciones energéticas eficientes, renovables y sostenibles, aplicando herramientas de modelización, planificación y optimización		
CE08 - Evaluar los impactos ambientales asociados a proyectos energéticos, elaborar planes de reducción de emisiones de GEI ₆ s y analizar sus efectos sobre los procesos de cambio climático.		
CE10 - Comprender y establecer metodologías para la diagnosis, gestión y planificación energética sostenible a través de la valorización de recursos energéticos propios en diferentes tipos de asentamiento y aplicar este tipo de procedimiento en casos sencillos.		



CE12 - Utilizar los conceptos y las fuentes del derecho (legales, doctrinales y jurisprudenciales) para proteger el medioambiente e interpretar y aplicar las normas jurídicas internacionales e internas a la regulación y promoción de las energías renovables y el desarrollo sostenible.		
CE07 - Ser capaz de identificar y discriminar los modelos actuales de transición energética y gestionar de forma sostenible el modelo seleccionado usando las mejores tecnologías disponibles		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Docencia interactiva. Seminarios	6.5	100
Tutoría individualizada	18.5	100
Examen y revisión	1	100
Trabajo personal del alumno y otras actividades	349	0
Presentación y defensa TFM	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Impartición de seminarios		
Tutorización individual o en grupo reducido		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Elaboración y defensa del proyecto a desarrollar	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Santiago de Compostela	Catedrático de Universidad	17	100	0
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Contratado Doctor	16	100	0
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Titular de Universidad	67	100	0
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	5	95
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de rendimiento	90
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><u>Recopilación y análisis de información sobre los resultados del aprendizaje</u></p> <p>Tal y como se recoge en el proceso <i>PM-01 Medición, Análisis y Mejora</i>, la recogida de los resultados del SGIC (Sistema de Garantía Interna de Calidad), entre los que tienen un peso fundamental los resultados académicos, se realizan de la siguiente manera:</p> <p>El ACMP (Área de Calidad y Mejora del Procedimiento del Vicerrectorado competente en asuntos de Calidad), a partir de la experiencia previa y de la opinión de los diferentes Centros y Departamentos, decide qué resultados medir para evaluar la eficacia del plan de estudios de cada una de las titulaciones y Centros de la USC. Es, por tanto, responsable de analizar la fiabilidad y suficiencia de esos datos y de su tratamiento. Además la USC dota a los Centros de los medios necesarios para la obtención de sus resultados.</p> <p>Entre otros, los resultados que son objeto de medición y análisis son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados del programa formativo: Grado de cumplimiento de la programación, modificaciones significativas realizadas, etc. • Resultados del aprendizaje. Miden el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes. En el caso particular de los indicadores de aprendizaje marcados con un asterisco se calcula el resultado obtenido en la Titulación en los últimos cuatro cursos, y una comparación entre el valor obtenido en el último curso, la media del Centro y la media del conjunto de la USC. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tasa de graduación*. ◦ Tasa de eficiencia*. ◦ Tasa de éxito*. ◦ Tasa de abandono del sistema universitario*. ◦ Tasa de interrupción de los estudios*. ◦ Tasa de rendimiento*. ◦ Media de alumnos por grupo*. ◦ Créditos de prácticas en empresas. ◦ Créditos cursados por estudiantes de Título en otras Universidades en el marco de programas de movilidad ◦ Créditos cursados por estudiantes de otras Universidades en el Título en el marco de programas de movilidad. ◦ Resultados de la inserción laboral. ◦ Resultados de los recursos humanos. ◦ Resultados de los recursos materiales y servicios ◦ Resultados de la retroalimentación de los grupos de interés (medidas de percepción y análisis de incidencias). ◦ Resultados de la mejora del SGIC. <p>Asimismo, en relación al análisis de resultados tal y como se recoge en el proceso <i>PM-01 Medición, Análisis y Mejora</i>, el análisis de resultados del SGIC y propuestas de mejora se realizan a dos niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A nivel de Titulación: La Comisión de Título, a partir de la información proporcionada por el Responsable de Calidad del Centro, realiza un análisis para evaluar el grado de consecución de los resultados planificados y objetivos asociados a cada uno de los indicadores definidos para evaluar la eficacia del Título. Co- 		



Energías marinas, hidráulica, geotérmica y tecnologías experimentales	Energía hidráulica e geotérmica Energías marinas
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4310356-15022899	Máster Universitario en Energías Renovables y Sostenibilidad Energética por la Universidad de Santiago de Compostela-Facultad de Física

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Decano	María Elena	López	Lago
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CAMPUS SUR FACULTADE DE FÍSICA - SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
elena.lopez.lago@usc.es	881813518		
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Praza do Obradoiro s/n Rectorado	15783	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
reitor@usc.es	881811201		
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Decano	María Elena	López	Lago
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CAMPUS SUR FACULTADE DE FÍSICA - SANTIAGO DE COMPOSTELA - A CORUÑA	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
elena.lopez.lago@usc.es	881813518		

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 : Alega_justifica_EERR.pdf

HASH SHA1 : 885D8A568C7F63AC07DC0CAF4E479A0E532AA6A9

Código CSV : 292603737223775713754462

Ver Fichero: Alega_justifica_EERR.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 41 Informacion previa.pdf

HASH SHA1 : 518E51C64D6E8E875C5BD3A232BF2EAABB33D9BA

Código CSV : 274480124938537096563804

Ver Fichero: 41 Informacion previa.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Estructura de las enseñanzas.pdf

HASH SHA1 : C7D466D7B12F152DCE121ED5677D5035D50164FB

Código CSV : 286319253597244646953148

Ver Fichero: Estructura de las enseñanzas.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : PERSONAL ACADÉMICO.pdf

HASH SHA1 : C6CDA4C66622E2C2FC68DB2A2E4993EBC366D7F7

Código CSV : 286319318752690185081777

Ver Fichero: PERSONAL ACADÉMICO.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Otros recursos humanos disponibles.pdf

HASH SHA1 : 6CD6E99A6BCB9739C2B3CA5011E024153D043120

Código CSV : 286319333838507038895923

Ver Fichero: Otros recursos humanos disponibles.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf

HASH SHA1 : 3A28F245485D055AD759C6D0AED5972C475914E7

Código CSV : 286319613433872530429021

Ver Fichero: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : RESULTADOS PREVISTO1.pdf

HASH SHA1 : 0F226CB2F29CD16E4122722AE72BA11516B025D9

Código CSV : 274407427900147795439803

Ver Fichero: RESULTADOS PREVISTO1.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.pdf

HASH SHA1 : 257CF0FD759108ABF60513D43E2F7A016757CD60

Código CSV : 286319413022353273991430

Ver Fichero: CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.pdf



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

Nombre : 03 Informe Favorable ACSUG.pdf

HASH SHA1 : F2A46F4CC6DB7A43C818A6F2854C62B5FDB50EC0

Código CSV : 835982807050145768498894

Ver Fichero: 03 Informe Favorable ACSUG.pdf



