

Escuela de Ingeniería Industrial

Información

Para obtener información adicional sobre el centro y sus títulos visitar la página web del centro https://eei.uvigo.es/

Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V04M167V01101	Eficiencia en las Tecnologías Industriales	1c	4.5
V04M167V01102	Auditorías Energéticas y Certificación Energética	1c	4.5
V04M167V01103	Generación y Almacenamiento de Energía	1c	3
V04M167V01104	Energía Eólica y Marina	1c	7.5
V04M167V01105	Energía Solar	1c	7.5
V04M167V01201	Energía Térmica Renovable: Biomasa y Geotermia de muy baja Temperatura	2c	7.5
V04M167V01202	Evaluación Ambiental y Económica	2c	4.5
V04M167V01203	Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía	2c	4.5
V04M167V01204	Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial	2c	3
V04M167V01205	Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía	2c	3
V04M167V01206	Prácticas Externas	2c	3
V04M167V01207	Trabajo Fin de Máster	2c	10.5

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Eficiencia en las Tecnologías Industriales				
Asignatura	Eficiencia en las Tecnologías Industriales			
Código	V04M167V01101			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Barreira Pazos, César Carrillo González, Camilo José Castiñeiras Méndez, Sebastián Cerdeira Pérez, Fernando Cereijo Conde, María del Pilar Díaz Dorado, Eloy Figueroa Mosquera, María Celeste Rodríguez Vázquez, Gerardo Santana Alonso, Wilfredo Phamisco			
Correo-e	carrillo@uvigo.es nano@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A8	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
B6	Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética.
B7	Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración.
C1	Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C14	Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocimiento de las tecnologías eficientes en la industria	A8 A10	B1 B2 B3	C14
Evaluación energética y económica de instalaciones	A8 A10		C1 C14

Diseño de instalaciones industriales eficientes	A8 A10	B6 B7	C1 C2 C14	D2 D5

Contenidos	
Tema	
Introducción a las tecnologías industriales	*
Sistemas de alumbrado	* Tecnologías de iluminación * Normativa y eficiencia de las instalaciones de alumbrado * Aprovechamiento de luz natural * Evaluación energética en proyectos
Aplicaciones con motores eléctricos	* Tecnologías de motores y sus aplicaciones (tracción, aire comprimido, bombeo) * Normativa y eficiencia de las instalaciones con motores * Evaluación energética en proyectos
Generación de calor y frio	* Tecnologías * Dimensionamiento de instalaciones * Normativa y eficiencia * Evaluación energética en proyectos
Análisis energético y económico de sistemas eficientes.	*

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	20	40
Resolución de problemas	16	16	32
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	1	37.5	38.5
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Resolución de problemas	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.
Resolución de problemas	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.
Pruebas	**Descripción**
Trabajo	

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Resolución de problemas sobre los contenidos de la asignatura.	20	A8 A10	B1 B2 B3 B6 B7	C1 C2 C14	D2 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cuestiones de desarrollo breve o tipo test.	40	A8 A10	B1 B2 B3 B6 B7	C1 C2 C14	D2 D5

Trabajo	Proposición de trabajos tutelados sobre los contenidos de la asignatura.	40	A8 A10	B1 B2 B3 B6 B7	C1 C2 C14	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10. En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial. Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Auditorías Energéticas y Certificación Energética				
Asignatura	Auditorías Energéticas y Certificación Energética			
Código	V04M167V01102			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Albo López, Ana Belén Carrillo González, Camilo José Castiñeiras Lorenzo, Rubén Cerdeira Pérez, Fernando de la Puente Crespo, Francisco Javier Eguía Oller, Pablo Rodríguez Regueira, Pablo Rodríguez Vázquez, Gerardo Vázquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocimientos de evaluación, gestión y eficiencia energética.			

Competencias	
Código	
A8	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.
A9	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B6	Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética.
B8	Saber aplicar la normativa sobre impacto ambiental relacionado con el sector energético e industrial
C1	Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C14	Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética
C15	Saber realizar auditorías energéticas
C16	Saber realizar auditorías medioambientales
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D4	(*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información
D10	(*)Sensibilidad por temas medio ambientales.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocimiento de la metodología de evaluación energética.	A9 A10	B1 B2 B6 B8	C14 C15	D2 D5
Conocimiento de los sistemas de gestión de energía.	A8 A9 A10	B2 B6 B8	C1 C2 C14	D2 D5
Conocimiento de la normativa específica para la gestión de energía.	A10	B2 B6 B8	C1 C2 C14	D2 D5
Capacidad de evaluación del impacto de medidas de eficiencia energética.	A9	B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D4 D5 D10

Contenidos

Tema	
Gestión de la energía.	- Instrumentos legislativos. - Herramientas de gestión energética. - Políticas energéticas.
Auditorías energéticas	- Normativa - Metodología - Casos prácticos
Arquitectura sostenible	- Conceptos básicos - Criterios medioambientales - Métodos de diseño
Empresas de servicios energéticos.	- Definiciones - ESE en el sector público - ESE en el sector privado - Medida y Verificación
Facturación y gestión energética en la industria	- Ámbito normativo y energético. - Sistemas de Gestión de la energía. - Sistemas de monitorización y control. - Facturación energética
Certificación energética.	- Eficiencia energética de los edificios. - Código Técnico de la Edificación. - Certificación energética de edificios. - Simulación energética de edificios
Equipos de medida en auditorías energéticas.	- Medida de parámetros eléctricos. - Medida de parámetros lumínicos. - Medida de parámetros térmicos. La termografía infrarroja.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	40	60
Estudio de casos	8	16	24
Resolución de problemas	6	6	12
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5
Trabajo	2	13	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de losconceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Estudio de casos	Estudios de casos propuestos durante las sesiones presenciales.	20	A8 A9 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D4
Examen de preguntas objetivas	Cuestiones tipo test.	30	A8 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cuestiones de desarrollo breve.	10	A8 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas relacionado con los contenidos de la asignatura.	10	A8 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D5
Trabajo	Desarrollo de los trabajos propuestos.	30	A8 A9 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D4 D5 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo tutelado como en el Examen de preguntas objetivas. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo tutelado o al Examen de preguntas objetivas, o a ambas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Generación y Almacenamiento de Energía

Asignatura	Generación y Almacenamiento de Energía			
Código	V04M167V01103			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Ingeniería química			
Coordinador/a	Díaz Dorado, Eloy Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Alfonsín Pérez, Víctor Ángel Álvarez González, David Álvarez da Costa, Estrella Carrillo González, Camilo José Concheiro Castiñeira, Miguel Díaz Dorado, Eloy Nóvoa Rodríguez, Ramón Román Espiñeira, Miguel Ángel			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es ediaz@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción general				

Competencias

Código	
A8	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
C9	Identificar y saber calcular aplicaciones de las tecnologías de Células de Combustible y de la tecnología del hidrógeno
C10	Identificar las características y tecnologías del almacenamiento de energía y sus aplicaciones
C19	Conocer las tecnologías convencionales y emergentes en el ámbito de la energía
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento de las tecnologías convencionales de producción de energía eléctrica y térmica.	A8 A10	B1 B2 B3	C19	D2 D5
Capacidad de análisis de instalaciones de mini-hidráulica.	A8 A10	B1 B2 B3	C19	D2 D5
Capacidad de análisis de instalaciones de cogeneración.	A8 A10	B1 B2 B3	C19	D2 D5

Conocimiento de la viabilidad económica de instalaciones de mini-hidráulica.	A8 A10	B1 B2 B3	C19	D2 D5
Conocimiento de la viabilidad económica de instalaciones de cogeneración.	A8 A10	B1 B2 B3	C19	D2 D5
Conocimiento de las tecnologías de almacenamiento de energía y sus aplicaciones.	A8 A10	B1 B2 B3	C9 C10	D2 D5
Conocimiento de las tecnologías de microgeneración.	A8 A10	B1 B2 B3	C19	D2 D5
Capacidad de diseño de instalaciones con almacenamiento de energía.	A8 A10	B1 B2 B3	C9 C10	D2 D5

Contenidos

Tema	
Introducción a la generación de energía.	
Centrales convencionales de generación eléctrica.	1. Centrales convencionales y alternativas. 2. Tecnología y dimensionamiento de centrales minihidráulicas. 3. Tecnología y dimensionamiento de centrales de cogeneración.
Introducción al almacenamiento de energía.	1. Tecnologías de almacenamiento de energía. 2. Baterías electroquímicas. 3. El hidrógeno y las pilas de combustible. 4. Dimensionamiento de sistemas con almacenamiento de energía. 5. Aplicaciones: Movilidad eléctrica.
Introducción a la microgeneración (energy harvesting) y sus aplicaciones.	
Tecnologías de microgeneración: piezo-electricidad, termoelectricidad.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	0	16
Estudio de casos	6.5	0	6.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	11.5	11.5
Trabajo	0.5	37.5	38
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	2	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumno debe desarrollar de forma autónoma el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Trabajo	Al alumno se le planteará uno o varios casos reales que deberá analizar y resolver, de forma autónoma, aplicando los conocimientos adquiridos. Por cada caso real, deberá elaborar un informe escrito que recoja el trabajo realizado y los resultados alcanzados, así como realizar una presentación oral en la forma y fecha establecida por el profesor. Las competencias CB8, CG2, CG3, CE9 y CT2 se evaluarán en base al contenido y a la calidad del informe escrito presentado, para cada uno de los casos reales Las competencias CG1 y CT5 se evaluarán en función de la presentación del trabajo y de las respuestas a las preguntas plateadas al final de la exposición.	40	A8	B1 B2 B3	C9	D2 D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba/s teórico/práctica sobre los conceptos y contenidos del temario. Las competencias CB10, CG2, CG3, CE9, CE10 y CE19 se evaluarán en base a las respuestas del alumno a las cuestiones planteadas.	50	A10	B2 B3	C9 C10 C19	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Problemas relacionados con la generación o el almacenamiento de energía que el alumno debe resolver, ya sea de forma autónoma o presencialmente. Las competencias CB10, CG2, CG3, CE9, CT2 y CT5 se evaluarán en base a la resolución de los problemas propuestos, para lo cual el alumno deberá buscar información adicional a la proporcionada en el aula.	10	A10	B2 B3	C9	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 en los diferentes tipos de pruebas.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito, tendrá una calificación final máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, en Julio podrán optar a presentarse únicamente a aquellas partes que no hayan aprobado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brett, Christopher M.A, **Electrochemistry: Principles, methods and applications**, Oxford University Press, 1998

O'Hayre, R. et al., **Fuell Cell Fundamentals**, John Wiley & Sons, 2006

Vielstich, W., **Handboock of fuel cells: Advances in electrocatalysis, materials, diagnostics and durability**, John Wiley & Sons, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Energía Eólica y Marina				
Asignatura	Energía Eólica y Marina			
Código	V04M167V01104			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Díaz Dorado, Eloy Carrillo González, Camilo José Paz Penín, María Concepción			
Profesorado	Besteiro Fernández, Ángel Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy Izquierdo Belmonte, Alberto López Guisande, Antonio Martín Ortega, Elena Beatriz Paz Penín, María Concepción Pérez Gabriel, Pedro Román Costas, David Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	ediaz@uvigo.es carrillo@uvigo.es cpaz@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A8	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.
A9	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B4	Identificar las características de la generación eléctrica española
B5	Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables
B7	Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración.
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C3	Saber realizar proyectos de Parques Eólicos
C4	Saber realizar proyectos de Sistemas Eólicos aislados de red
C13	Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables
C18	Conocer las tecnologías de generación marinas
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D4	(*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocimiento de las tecnologías eólicas terrestres y marinas.	A8 A9 A10	B1 B2 B4 B5 B7		
Capacidad de diseño de instalaciones eólicas terrestres y marinas.	A8 A9 A10		C2 C3 C4 C13 C18	D2 D4 D5
Conocimiento de la normativa específica para energía eólica.		B7		
Conocimiento de la viabilidad económica de la energía eólica.			C13	
Conocimiento de los aprovechamientos energéticos marinos.		B2 B5 B7	C2 C18	D5

Contenidos
Tema
Introducción a la energía eólica terrestre y marina.
Aerodinámica de aerogeneradores.
Recurso eólico.
Funcionamiento y tipología de aerogeneradores terrestres y marinos.
Integración de la energía eólica en la red eléctrica.
Aerogeneradores de pequeña potencia y sistemas eólicos aislados.
Otros aprovechamientos de energías marinas: análisis de recurso y tecnologías de explotación.
Operación y mantenimiento de parques terrestres y marinos.
Logística para el desarrollo de proyectos.
Gestión económica de parques eólicos.
Legislación relacionada con la energía eólica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	60	90
Estudio de casos	15	15	30
Resolución de problemas	13	13	26
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	1	37.5	38.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.

Atención personalizada

Pruebas	**Descripción**
Trabajo	Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de materia. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen presencial escrito que se realizará en cada convocatoria, en las fechas marcadas en el calendario oficial del máster.	20	A9 A10	B1 B2 B4 B5 B7	C2 C3 C4 C13 C18	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los supuestos prácticos propuestos por el profesorado durante la docencia práctica.	10	A9 A10	B1 B2 B4 B5 B7	C2 C3 C4 C13 C18	
Trabajo	Trabajos tutelados. En la Convocatoria de Junio el trabajo será en grupo, siendo obligatoria la exposición en las fechas oficiales que figuran en el calendario. En caso de no asistir a la exposición, la nota será cero puntos.	70	A9 A10	B1 B2 B4 B5 B7	C2 C3 C4 C13 C18	D2 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

M. Villarrubia, **Ingeniería de la Energía Eólica**, Marcombo,

J. M. Escudero López, **Manual de energía eólica**, Mundi-Prensa,

J. L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Diaz, S. Arnalte Gómez, **Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica**, Rueda, S.K.,

L. Freris, D. Infield, **Renewable energy in power systems**, Willey,

T. Ackermann, **Wind Power in Power Systems**, John Willey & Sons,

J.F: Manwell, J.G. McGowan y A.L. Rogers, **Wind energy explained**, John Wiley & Sons,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Energía Solar

Asignatura	Energía Solar			
Código	V04M167V01105			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Albo López, María Elena Morán González, Jorge Carlos			
Profesorado	Albo López, Ana Belén Albo López, María Elena Caride González, Manuel Fariña Nieto, José Mª Morán González, Jorge Carlos Parajo Calvo, Bernardo José Pequeño Aboy, Horacio Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	jmoran@uvigo.es ealbo@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción general	Obxetivo general: los alumnos deberán ser capaces de evaluar el recurso solar, realizar estudios de viabilidad y diseñar instalacions solares térmicas y fotovoltaicas.			

Competencias

Código	
A7	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.
A9	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
B5	Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables
B7	Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración.
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C5	Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Térmicas
C6	Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltaicas conectadas a red
C7	Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltaicas aisladas de red
C13	Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D4	(*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocimiento de las tecnologías fotovoltaicas	A7 A9 A10	B2 B5

Conocimiento de las tecnologías de Solar Térmica	A9 A10	B1 B2 B3 B5 B7		
Capacidad de diseño de instalacions de Energía Solar	A7 A9 A10	B1 B7	C2 C5 C6 C7 C13	D2 D4 D5
Conocimiento de la normativa específica hacia Energía Solar	A10	B7		D2 D4 D5
Conocimiento de la viabilidad económica de la Energía Solar		B2 B3 B7	C2 C13	D5

Contenidos
Tema
Introducción la energía solar fotovoltaica y térmica.
El recurso solar
Instalacions Solares Térmicas: tipología y componentes
Normativa y Tramitación administrativa de instalaciones de energía solar.
Dimensionamiento de las instalacions Solares Térmicas de Baja Temperatura
Instalacions Solares Fotovoltaicas: tipología y componentes
Dimensionamiento de Instalaciones fotovoltaicas
Viabilidad de instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica.
Mantenimiento de instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	29	58	87
Estudio de casos	27	27	54
Presentación	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	1	42.5	43.5
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Presentación	(*)Atención dos coordinadores na preparación de defensa pública dos traballos tutelados

Atención personalizada	
Pruebas	**Descripción**
Trabajo	

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Resolución de problemas y/o ejercicios	(*)Examen presencial escrito que realizarase en cada convocatoria, nas datas marcadas no calendario oficial do máster.	30	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5 B7	C2 C5 C6 C7 C13	D4 D5
Trabajo		70	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5 B7	C2 C5 C6 C7 C13	D2 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3,5 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de resolución de problemas y/o ejercicios. Además, deberá obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada uno de los dos trabajos tutelados. En el caso de que el alumno no supiere la materia por incumplir alguno de los criterios anteriores, obtendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

Los alumnos que no superen la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse a la oportunidad de Julio nuevamente con los Trabajos Tutelados suspensos, La Prueba de Respuesta Corta o todas las pruebas de evaluación.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

PROFESORES DE SOLAR TÉRMICA DEL MASTER, **APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR TERMICA - PALATAFORMA TEMA**, 2018

PROFESORADO DE SOLAR FOTOVOLTAICA DEL MASTER, **APUNTES Y PRESENTACIONES DE SOLAR FOTOVOLTAICA - PALATAFORMA TEMA**, 2018

Bibliografía Complementaria

Duffie J. and W. Beckman, **Solar engineering of thermal processes**, Wiley Intersciencie, 2013

Normas UNE, **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Normas UNE Colectivo**, 2007

M. Castro, A. Colmenar, **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA**, 2008

M. Castro, A. Colmenar, J. Carpio, R. Guirado, **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE MEDIA Y ALTA TEMPERATURA**, 2006

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TEMPERATURA, 2009

Instalaciones de Energía Solar, CENSOLAR Centro de Estudios de la Energía Solar , 1996

Â Guillermo Yáñez Parareda, **Energía solar, edificación y clima : elementos para una arquitectura solar**, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, D.L., 1982

D. Hernández, **CLIMATIZACIÓN SOLAR Tecnología, componentes e instalación de sistemas de frío solar**, 2012

E. Lorenzo, **Ingeniería Fotovoltaica**, CENSOLAR, 2014

A. Martínez Jimenez, **Dimensionado de Instalaciones Solares Fotovoltaicas**, PARANINFO, 2012

M. Moro, **Instalaciones Solares Fotovoltaicas**, PARANINFO, 2010

J. Roldán, **Instalaciones Solares Fotovoltaicas**, PARANINFO, 2010

N. Martín, **Integración de la Energía Fotovoltaica en Edificios**, CENSOLAR, 2011

M de los A. Medina y otros, **Generación de Energía Eléctrica con sistemas fotovoltaicos conectados a red**, ABECEDARIO, 2011

M.E. de las Heras y otros, **Mantenimiento de ISF**, CENSOLAR, 2018

M. García, **Manual de Mantenimiento de Instalaciones Fotovoltaicas conectadas a red**, PROGENSA, 2010

V. Mascaros, **Gestión del montaje de las ISF**, PARANINFO, 2016

Instalaciones de E.S.F. Pliego de condiciones técnicas para instalaciones conectadas a red, IDAE, 2011

Instalaciones de E.S.F. Pliego de condiciones técnicas para instalaciones aisladas de red, IDAE, 2011

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Energía Térmica Renovable: Biomasa y Geotermia de muy baja Temperatura

Asignatura	Energía Térmica Renovable: Biomasa y Geotermia de muy baja Temperatura			
Código	V04M167V01201			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	7.5	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Ingeniería química			
Coordinador/a	Patiño Vilas, David			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella Arauzo Pérez, Jesús Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Ortiz Torres, Luis Patiño Vilas, David Pérez Orozco, Raquel Rodríguez Fernández-Arroyo, Juan Ignacio Rodríguez Somoza, Juan Luis Soto González, Benedicto			
Correo-e	patinho@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A7	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.
A9	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
B5	Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables
C1	Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C8	Saber realizar proyectos de Instalaciones Geotérmicas
C10	Identificar las características y tecnologías del almacenamiento de energía y sus aplicaciones
C12	Saber realizar proyectos de Instalaciones de Cogeneración
C13	Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D4	(*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento de las tecnologías de bomba de calor geotérmica.	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C8 C13	D4 D5
Capacidad de diseño de instalaciones con bomba de calor geotérmica.	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C1 C8 C13	D2 D5
Capacidad de diseño de instalaciones con calderas de biomasa.	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C1 C10 C12 C13	D2
Conocimiento de la normativa específica para geotermia.	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C2 C12	
Conocimiento de la normativa específica para energía de origen biomásico.	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C1 C10 C13	D2 D4 D5
Conocimiento de la viabilidad económica de sistemas de producción de frío y calor de origen renovables.	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C2 C10 C12 C13	D2 D4 D5

Contenidos	
Tema	
Introducción a la biomasa.	Procesos de conversión y aplicación de la biomasa.
Tecnología de las calderas de biomasa.	Dimensionamiento de instalaciones con calderas de biomasa.
Introducción a la geotermia.	Tipos de aprovechamientos geotérmicos.
Tecnología de bombas de calor geotérmicas.	Dimensionamiento de instalaciones con bomba de calor geotérmica.
Viabilidad de instalaciones de biomasa y geotérmicas. Análisis comparativo de tecnologías de producción de frio y calor.	Mantenimiento de instalaciones geotérmicas y de biomasa
Tramitación administrativa de instalaciones de geotermia y biomasa.	Normativa

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	45	0	45
Prácticas de laboratorio	13	13	26
Estudio de casos	0.5	30	30.5
Examen de preguntas objetivas	1	54.5	55.5
Trabajo	0.5	30	30.5
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas y aplicadas dónde se apliquen los conceptos teóricos trabajados en las lecciones magistrales
Estudio de casos	Análisis de un caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	El profesorado responsable atenderá las dudas del alumnado durante su horario de tutorías y/o en cualquier otro momento mediante el correo electrónico.
Estudio de casos	El profesorado responsable atenderá las dudas del alumnado durante su horario de tutorías y/o en cualquier otro momento mediante el correo electrónico.

Prácticas de laboratorio	El profesorado responsable atenderá las dudas del alumnado durante su horario de tutorías y/o en cualquier otro momento mediante el correo electrónico.

Pruebas	**Descripción**
Trabajo	El profesorado responsable atenderá las dudas del alumnado durante su horario de tutorías y/o en cualquier otro momento mediante el correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Estudio de casos	Resolución de un caso práctico real relacionado con la asignatura.	30-10	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C8 C13	D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Resolución de exámenes tipo test, de respuesta corta o de desarrollar	30-50	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C1 C2 C8 C10 C12 C13	D2 D4 D5
Trabajo	Resolución de un problema real relacionado con la asignatura.	40-10	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C1 C10 C12 C13	D2 D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la primera opción (Mayo) se obtendrá la nota final promediando las puntuaciones del alumnado en las diversas pruebas (exámenes, estudio de casos y resolución de problemas) manteniendo la ponderación indicada.

En la segunda opción (Julio) se mantendrá el mismo criterio de evaluación aplicado en la primera.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Moran, M.J. y Shapiro, H.N, **Fundamentos de Termodinámica Técnica**, Reverté SA,

Peters, B, **Thermal Conversion of Solid Fuels**, WIT Press, 2003

Míguez Tabarés JL y Vázquez Alfaya, **Producción Industrial de calor**, Gamesal,

Bibliografía Complementaria

A.V. Bridgwater, **Pyrolysis and Gasification of Biomass and Waste**, CPL Press Online Bookshop,

G. Antolín Giraldo, R. Hirsuta Mata, **Caracterización de combustibles lignocelulósicos: aplicación a la paja de cereal**, Publicaciones Universidad de Valladolid, 1989

Frank P Incropera y David P Dewitt, **Fundamentos de Transferencia de Calor**, Prentice Hall Hispanoamerica, 1999

Instituto Geológico y Minero de España, **Manual de geotermia**, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la E, 2008

A guide to geothermal energy and the environment, Geothermal Energy Association (GEA), 2007

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Evaluación Ambiental y Económica				
Asignatura	Evaluación Ambiental y Económica			
Código	V04M167V01202			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Economía aplicada Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Cidrás Pidre, Jose			
Profesorado	Cidrás Pidre, Jose Mariño Fernández, Fernando José Pérez Martínez, Marta María Puime Guillén, Félix Rodríguez Méndez, Miguel Enrique Sénchez-Gil de Bernabé, José			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A8	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B8	Saber aplicar la normativa sobre impacto ambiental relacionado con el sector energético e industrial
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C14	Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética
C15	Saber realizar auditorías energéticas
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información
D10	(*)Sensibilidad por temas medio ambientales.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento del impacto sobre el medioambiente de los proyectos relacionado con la energía.	A8 A10	B1 B8	C2	D2 D5 D10
Capacidad de evaluación del impacto ambiental de proyectos.	A8 A10	B1 B8	C2 C14	D2 D5 D10
Capacidad de análisis de ciclo de vida.	A8 A10	B1 B8	C2	D2 D5 D10
Capacidad de análisis de huella de carbono.	A8 A10	B1 B8	C2	D2 D5 D10
Capacidad de análisis de la viabilidad económica en proyectos en el ámbito de la energía.	A8 A10	B1 B8	C2 C15	D2 D5 D10

Conocimiento de la normativa relacionada con la remuneración o incentivos en el ámbito de la energía.	A8 A10	B1 B8	C2 C15	D2 D5 D10

Contenidos

Tema	
Evaluación ambiental.	Análisis de ciclo de vida. Huella de carbono. Impacto sobre el medio ambiente de los proyectos relacionados con la energía. Análisis y Evaluación del impacto medio ambiental. Casos Prácticos. La energía y el medio ambiente: Emisiones. Vertidos. Residuos.
Evaluación Económica	Economía de empresas: Introducción. Estados y Flujos financieros. El beneficio y flujo de caja. Evaluación y viabilidad económica de proyectos: Decisiones de inversión en la empresa. Criterios de rentabilidad. Riesgo. Casos prácticos. Economía de la Energía y Ambiental: Externalidades. Política ambiental. Incentivos.
Evaluación de los Mercados de la Energía	Mercados y sectores energéticos. Precios. Métodos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	35	53
Estudio de casos	7	17.5	24.5
Resolución de problemas	8	24	32
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.

Atención personalizada

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Preguntas tipo test	30	A8 A10	B1 B8	C2 C14 C15	D5 D10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de casos prácticos y resolución problemas planteados en la materia.	70	A8 A10	B1 B8	C2 C14 C15	D2 D5 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía

Asignatura	Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía			
Código	V04M167V01203			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Parajo Calvo, Bernardo José			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción general	Se impartirá una docencia orientada a desarrollar la capacidad del alumno para realizar proyectos en el ámbito de la energía.			

Competencias

Código	
A6	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.
A7	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
B4	Identificar las características de la generación eléctrica española
B5	Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables
B6	Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética.
B7	Saber aplicar la normativa y reglamentación específicas relativas a las instalaciones de energías renovables y cogeneración.
B8	Saber aplicar la normativa sobre impacto ambiental relacionado con el sector energético e industrial
B9	Capacidad para analizar e implantar tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medioambiente
C1	Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C20	Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental
D1	(*)Desarrollo de pensamiento crítico.
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D3	(*)Capacidad de realizar un trabajo interdisciplinario
D4	(*)Desarrollo de técnicas de trabajo avanzado en grupo y capacidad de liderazgo
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información
D7	(*)Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Capacidad para la realización de proyectos en el ámbito de la energía.	A6 A7	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9	C1 C2 C20	D1 D2 D3 D4 D5 D7

Contenidos

Tema	
Metodología de realización de proyectos.	
Normativa relacionada con los proyectos en el ámbito de la energía.	
Talleres de realización de proyectos:	Energía renovables Implantación de medidas de eficiencia energética

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	20	40
Estudio de casos	8	8	16
Resolución de problemas	8	16	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Proyecto	1	30.5	31.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Proyecto	Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de materia. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios		20			C1 C2 C20	
Proyecto		80	A6 A7	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9	C1 C2 C20	D1 D2 D3 D4 D5 D7

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta. En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas

y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial

Asignatura	Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial			
Código	V04M167V01204			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Cidrás Pidre, Jose			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Cidrás Pidre, Jose Díaz Dorado, Eloy Lara Coira, Manuel Pampillón Carrera, Joaquín Romar Castiñeira, Consuelo			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A8	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
B4	Identificar las características de la generación eléctrica española
B5	Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables
B6	Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética.
B9	Capacidad para analizar e implantar tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medioambiente
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C13	Saber realizar estudios de Viabilidad de Instalaciones de Energías Renovables
C14	Saber implantar en la Empresa políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética
D1	(*)Desarrollo de pensamiento crítico.
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D3	(*)Capacidad de realizar un trabajo interdisciplinario
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Capacidad de integración de tecnologías eficientes en instalaciones.	A8 A10	B1 B2 B3 B6 B9	C2 C13 C14	D1 D2 D3 D5

Análisis comparativo de tecnologías.	A8 A10	B1 B2 B3 B5 B6 B9	C2 C13 C14	D1 D2 D3 D5
Conocimiento de los sectores energéticos.	A8 A10	B4	C2	

Contenidos	
Tema	
Criterios y factores de evaluación de los SE	
Evaluación técnico-económica de sistemas energéticos	
Casos Prácticos: Sectores Energéticos	Sector doméstico. Sector comercial. Sector industrial.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	12	22
Estudio de casos	7	16	23
Resolución de problemas	7	21	28
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Presentación	1	0	1
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Estudio de casos	Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de materia. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública.
Pruebas	**Descripción**
Presentación	

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cuestiones y ejercicios	70	A8 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C2 C13 C14	D1 D2 D3 D5
Presentación	Presentación y defensa de los trabajos realizados.	30	A8 A10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C2 C13 C14	D1 D2 D3 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía				
Asignatura	Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía			
Código	V04M167V01205			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy Guardiola Ameijeiras, Hugo Rodríguez Conde, Iván			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción general				

Competencias	
Código	
A8	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.
A10	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.
B2	Conocer la Tecnología Eléctrica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamiento de energías renovables
B3	Conocer la Tecnología Térmica aplicada a instalaciones industriales, de generación de energía eléctrica y aprovechamientos de energías renovables.
B5	Identificar las características y componentes de las instalaciones de aprovechamiento de energías renovables
B6	Saber aplicar las políticas de ahorro y eficiencia energética.
C1	Saber realizar proyectos de las instalaciones térmicas y eléctricas típicas de una industrial o de un aprovechamiento energético
C2	Saber interpretar los efectos de la aplicación de políticas energéticas y medioambientales
C20	Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D5	(*)Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Capacidad para el análisis y dimensionamiento de microrredes.	A8 A10	B2 B3 B5	C1 C20	D2 D5
Conocimiento de las características de las redes inteligentes.	A8 A10	B2 B3 B5 B6	C1 C2 C20	
Conocimiento de los sistemas de distribución de energía térmica.		B3 B5	C1 C2	
Utilización de herramientas informáticas de análisis y dimensionamiento de sistemas energéticos. Casos prácticos.	A10	B2 B3 B5		D2 D5

Contenidos

Tema
Conocimiento de herramientas de simulación en el ámbito de la energía.
Microrredes. Integración de energías renovables. Redes Inteligentes
Distribución de la energía térmica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	12	22
Estudio de casos	7	21	28
Resolución de problemas	7	14	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los principales contenidos teóricos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Estudio de casos	Análisis de un problema o caso real, con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y adentrarse en procedimientos alternativos de solución, para ver la aplicación de los conceptos teóricos en la realidad.
Resolución de problemas	Actividades en las que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Atención del coordinador de la materia en el proceso de selección y asignación del trabajo de Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del trabajo: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Estudio de casos		30	A8 A10	B2 B3 B5 B6	C1 C2 C20	D2 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios		70			C1 C2 C20	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno deberá obtener una calificación de 3 sobre 10 tanto en el Trabajo Tutelado como en la Prueba de respuesta corta.

En el caso de que un alumno no supere la materia por no cumplir este requisito tendrá una calificación máxima de 4 sobre 10.

En caso de no poder realizar aquellas pruebas relacionadas con la docencia práctica (Resolución de problemas y/o ejercicios) deberá evaluarse de éstas durante el examen presencial.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la oportunidad de Junio, podrán optar a presentarse en la oportunidad de Julio únicamente al Trabajo Tutelado, a la Prueba de Respuesta Corta o a ambas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas Externas				
Asignatura	Prácticas Externas			
Código	V04M167V01206			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Albo López, María Elena			
Profesorado	Albo López, María Elena			
Correo-e	ealbo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A7	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.
A8	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
C20	Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D6	(*)Capacidad de organización y planificación
D7	(*)Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo
D8	(*)Iniciativa y espíritu emprendedor
D9	(*)Motivación por la calidad.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicación de los conocimientos del master en un entorno empresarial	A7 A8	B1	C20	D2 D6 D7 D8 D9

Contenidos
Tema
Desarrollo de Prácticas en Empresa, en empresas bajo Convenio firmado con la Universidade de Vigo, y cumpliendo el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de Vigo.
Se busca la aplicación práctica de los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en el Máster.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	70	0	70
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías

	Descripción
Prácticas externas	El estudiante desarrolla las actividades en un contexto relacionado con el ejercicio de una profesión, durante un periodo determinado y realizando las funciones asignadas y previstas en la propuesta de prácticas. Al comenzar el curso académico, el Coordinador/a de Prácticas Externas se reunirá con los estudiantes matriculados para explicarles la normativa de aplicación y el procedimiento a seguir. Toda la documentación (Normativa, plantillas de documentos, etc..) se publicará en FAITIC al comenzar el curso, y en esta plataforma se irá recogiendo la información para los estudiantes a lo largo del curso (oferta de prácticas, asignación de prácticas, datos de contacto con tutor en empresa, calificaciones, etc...) A lo largo de la estancia de prácticas, el tutor/a académico/a realizará el adecuado seguimiento del estudiante ý estará a su disposición para resolver cualquier problema/incidencia en la empresa o duda sobre el procedimiento, bien en tutorías presenciales en el centro con cita previa, bien por correo electrónico. A principios del mes de febrero se facilitará a los estudiantes matriculados la relación de prácticas ofertadas por las empresas. Cada alumno/a podrá seleccionar aquellas que sean de su interés, a las que se enviará su CV . Será la empresa la que decida finalmente la asignación de la plaza o plazas ofertadas, pudiendo dejarla desierta. Si el 15 de abril de 2019 hubiese algún estudiante al que no fuese posible asignársele una plaza de prácticas en empresa, el Coordinador/a de Prácticas Externas solicitará el cambio automático de matricula en esta materia a la de S.A.D.E. Esto sólo será de aplicación si no ha sido admitido en ninguna de las prácticas ofertadas. Si es el estudiante el que desea realizar el cambio de matrícula, deberá solicitarlo el mismo en las fechas fijadas por la Universidade de Vigo, que figuran en la convocatoria de matrícula de cada curso académico.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas externas	El tutor/a en la empresa se encargará de guiar al estudiante en el desarrollo de su labor durante la estancia de prácticas, y el tutor en la universidad se encargará tanto de guiar al estudiante en lo relativo a normativa y procedimientos para la realización de las prácticas, como a atender cualquier incidencia que se puede producir durante la estancia de prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas externas	Se valorará tanto el informe de prácticas externas emitido por el tutor en la empresa (75%) y como el emitido por el tutor académico (25%).	30	A7 A8	B1	C20	D2 D6 D7 D8 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

La fecha límite de entrega del Informe de Prácticas Externas realizado por el estudiante (correo electrónico dirigido a la Coordinadora de Prácticas externas ealbo@uvigo.es con copia al Coordinador del Máster carrillo@uvigo.es), y del documento D6_Informe del Estudiante (impreso en papel y firmado, entregado bien a la Coordinadora de Prácticas Externas bien al Coordinador del Máster), serán una semana antes de las fechas oficiales de cierre de actas fijadas por la Universidade de Vigo en cada una de las Convocatorias Oficiales.

El estudiante tiene la obligación de informar cada 15 días del desarrollo de la estancia de prácticas por correo electrónico a la Coordinadora de Prácticas externas (ealbo@uvigo.es), así como de informar con la debida diligencia de cualquier incidencia que se produzca bien a la Coordinadora de Prácticas Externas bien al Coordinador del Máster

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Comisión Académica del Master en Energía y Sostenibilidad, **Regulamento de Prácticas en Empresa**, 2015

Bibliografía Complementaria

Comisión Permanente da EEI, **Regulamento de Prácticas en Empresa**, 2015

Consello de Goberno, **Regulamento de Prácticas Académicas Externas do alumnado da Universidad de Vigo**, 2012

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo Fin de Máster				
Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M167V01207			
Titulacion	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	10.5	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
A6	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.
A7	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.
A8	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.
A9	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.
A10	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.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
C20	Capacidad para integrar las Competencias Específicas de la 1 a la 19 en los trabajos y proyectos relacionados con el sector energético y medioambiental
D2	(*)Capacidad para realizar una investigación independiente
D3	(*)Capacidad de realizar un trabajo interdisciplinario
D6	(*)Capacidad de organización y planificación
D7	(*)Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo
D8	(*)Iniciativa y espíritu emprendedor
D9	(*)Motivación por la calidad.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicación en un entorno empresarial de los conocimientos adquiridos en el máster.	A6 A7 A8 A9 A10	B1	C20	D2 D3 D6 D7 D8 D9

Contenidos
Tema
Aplicación en un entorno empresarial de los conocimientos adquiridos en el máster.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Trabajo	0	260.5	260.5

Presentación	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Introducción a la materia y presentación de la guías básicas de desarrollo del trabajo.

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Trabajo	Trabajo autónomo del alumno. Atención del coordinador del máster, o persona en quien delegue, en el proceso de selección y asignación del TFM. Atención personalizada por parte del tutor en las fases de elaboración del TFM: *Preparación del trabajo, elaboración de objetivo y consecución de estos. *Preparación de la memoria. * Preparación de la defensa pública. Presentación y defensa pública.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Trabajo	Se evaluará el trabajo por su contenido, redacción y presentación.	80	A6 A7 A8 A9 A10	B1	C20	D2 D3 D6 D7 D8 D9
Presentación		10				

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la admisión a defensa de los TFM es necesaria la autorización expresa del tutor del trabajo.

Consultar la normativa específica del TFM para el máster.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones