



Escola de Enxeñaría Industrial

Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M167V01101	Eficiencia nas Tecnoloxías Industriais	1c	4.5
V04M167V01102	Auditorías Enerxéticas e Certificación Enerxética	1c	4.5
V04M167V01103	Xeración e Almacenamento de Enerxía	1c	3
V04M167V01104	Enerxía Eólica e Mariña	1c	7.5
V04M167V01105	Enerxía Solar	1c	7.5
V04M167V01201	Enerxía Térmica Renovable: Biomasa e Xeotermia de moi baixa Temperatura	2c	7.5
V04M167V01202	Evaluación Ambiental e Económica	2c	4.5
V04M167V01203	Obradoiros Prácticos de Realización de Proxectos no Ámbito da Enerxía	2c	4.5
V04M167V01204	Sistemas Enerxéticos no Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial	2c	3
V04M167V01205	Sistemas Avanzados de Análise e Distribución de Enerxía	2c	3
V04M167V01206	Prácticas Externas	2c	3
V04M167V01207	Traballo Fin de Máster	2c	10.5

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Eficiencia en las Tecnologías Industriales				
Materia	Eficiencia en las Tecnologías Industriales			
Código	V04M167V01101			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lingua de 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	Carrillo González, Camilo José Castiñeiras Méndez, Sebastián Cerdeira Pérez, Fernando Cereijo Conde, María del Pilar Figueroa Mosquera, María Celeste 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 xeral				

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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocimiento de las tecnologías eficientes en la industria	A8 A10 B1 B2 B3 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 frío	* Tecnologías * Dimensionamiento de instalaciones * Normativa y eficiencia * Evaluación energética en proyectos
Análisis energético y económico de sistemas eficientes.	*

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	20	40	60
Resolución de problemas	8	22	30
Estudio de casos	8	12.5	20.5
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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
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.

Atención personalizada

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

Evaluación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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
Estudio de casos	Proposición de trabajos tutelados sobre los contenidos de la asignatura.	40	A8 A10	B1 B2 B3 B6 B7	C1 C2 C14	D2 D5
Pruebas de respuesta corta	Cuestiones de desarrollo breve o tipo test.	40	A8 A10	B1 B2 B3 B6 B7	C1 C2 C14	D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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**

Materia	Auditorías Energéticas y Certificación Energética			
Código	V04M167V01102			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descritores	Creditos ECTS 4.5	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo 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 Eguía Oller, Pablo Rodríguez Fernández-Arroyo, Juan Ignacio Rodríguez Regueira, Pablo Vázquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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	
Normativa de auditorías energéticas	*
Metodologías de auditorías energéticas.	*
Elaboración de casos prácticos.	
Evaluación de ahorros.	*
Empresas de servicios energéticos. Facturación de energía.	*
Gestión de la energía.	*
Certificación energética. Programas informáticos de simulación.	*
Equipos de medida en auditorías energéticas.	* Medida de parámetros eléctricos * Medida de parámetros lumínicos * Medida de parámetros térmicos. La termografía infrarroja.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	20	40	60
Estudio de casos	8	16	24
Resolución de problemas	6	6	12
Trabajo tutelado	2	13	15
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Pruebas de respuesta corta	0.5	0	0.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías	
	Descrición
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.
Trabajo tutelado	Resolución de trabajos propuestos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudio de casos	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.
Trabajo tutelado	La forma principal de contacto será a través del correo electrónico; también se podrán concertar tutorías presenciales con los distintos profesores.

Evaluación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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
Trabajo tutelado	Desarrollo de los trabajos propuestos.	30	A8 A9 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D4 D5 D10
Examen de preguntas objetivas	Cuestiones tipo test.	30	A8 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D5
Pruebas de respuesta corta	Cuestiones de desarrollo breve.	10	A8 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D5
Resolución de problemas	Resolución de problemas relacionado con los contenidos de la asignatura.	10	A8 A10	B1 B2 B6 B8	C1 C2 C14 C15 C16	D2 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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**Xeración e Almacenamento de Enerxía**

Materia	Xeración e Almacenamento de Enerxía			
Código	V04M167V01103			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos Enxeñaría química			
Coordinador/a	Díaz Dorado, Eloy Álvarez da Costa, Estrella			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella Concheiro Castiñeira, Miguel Díaz Dorado, Eloy Nóvoa Rodríguez, Ramón			
Correo-e	ealvarez@uvigo.es ediaz@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A8	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A10	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e 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	Coñocer as tecnoloxías convencionais e emerxentes no ámbito da enerxía
D2	Capacidad para realizar una investigación independiente
D5	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento das tecnoloxías convencionais de produción de enerxía eléctrica e térmica.	A8 A10 B1 B2 B3 C19 D2 D5

Capacidade de análise de instalacións de mini-hidráulica.	A8 A10 B1 B2 B3 C19 D2 D5
Capacidade de análise de instalacións de coxeración.	A8 A10 B1 B2 B3 C19 D2 D5
Coñecemento da viabilidade económica de instalacións de mini-hidráulica.	A8 A10 B1 B2 B3 C19 D2 D5
Coñecemento da viabilidade económica de instalacións de coxeración.	A8 A10 B1 B2 B3 C19 D2 D5
Coñecemento das tecnoloxías de almacenamento de enerxía e as súas aplicacións.	A8 A10 B1 B2 B3 C9 C10 D2 D5
Coñecemento das tecnoloxías de microxeración.	A8 A10 B1 B2 B3 C19 D2 D5
Capacidade de deseño de instalacións con almacenamento de enerxía.	A8 A10 B1 B2 B3 C9 C10 D2 D5

Contidos

Tema

Introducción á xeración de enerxía.

Centrais convencionais de xeración eléctrica.	1. Centrais convencionais e alternativas. 2. Tecnoloxía e dimensionamento de centrais minihidráulicas. 3. Tecnoloxía e dimensionamento de centrais de coxeración.
---	---

Introducción ó almacenamento de enerxía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnoloxías de almacenamento de enerxía. 2. Baterías electroquímicas. 3. O hidróxeno e as celas de combustíbel. 4. Dimensionamento de sistemas con almacenamento de enerxía. 5. Aplicacións: Movilidade eléctrica.
---	---

Introducción á microxeración (energy harvesting) e as súas aplicacións.

Tecnoloxías de microxeración: piezo-electricidade, termoelectricidade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	0	10
Estudo de casos	7	0	7
Resolución de problemas	7	0	7
Resolución de problemas de forma autónoma	0	51	51
Estudo de casos	0	0	0
Probas de resposta curta	0	0	0
Resolución de problemas	0	0	0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia coa axuda de medios audiovisuais.
Estudo de casos	Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñece-lo, interpreta-lo, resolve-lo, xerar hipóteses, diagnostica-lo e adentrarse nos procedementos alternativos de solución, para ve-la aplicación dos conceptos teóricos na realidade.
Resolución de problemas	Actividades nas que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia.
Resolución de problemas de forma autónoma	O alumno debe desenvolver de forma autónoma a análise e resolución dos problemase/ou exercicios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atende-las consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.
Resolución de problemas	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atende-las consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos	<p>Ó alumno plantexaráselle un ou varios "casos reais" que debe analizar e resolver, de xeito autónomo, aplicando os coñecementos adquiridos.</p> <p>Para cada "caso real", deberá facer un informe escrito que recolla o traballo feito e os resultados acadados, así como facer unha presentación oral, na forma e data fixadas polo profesor.</p> <p>As competencias CB8, CG2, CG3, CE9 e CT2 serán avaliadas en función do contido e calidade do informe escrito presentado, para cada un dos "casos reais".</p> <p>As competencias CG1 e CT5 serán avaliadas segundo a presentación do traballo e as respostas ás preguntas plantexadas ao remate da exposición.</p>	40 A8	B1 C9 D2 B2 D5 B3

Probas de resposta curta	Proba/s teórico/práctica relacionadas cos conceptos e contidos do temario. As competencias CB10, CG2, CG3, CE9, CE10 e CE19 avalianse en base ás respostas do alumno ás cuestións plantexadas.	30	A10	B2 B3	C9 C10 C19	
Resolución de problemas	Problemas relacionados coa xeración e o almacenamento de enerxía que o alumno terá que resolver, ven sexa de xeito autónomo ou presencial. As competencias CB10, CG2, CG3, CE9, CT2 e CT5 avalianse en base á resolución dos problemas propostos, para o cal precisa buscar información adicional á aportada no aula.	30	A10	B2 B3	C9 D2 D5	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno deberá obter unha calificación de 3 sobre 10 nos diferentes tipos de probas (estudo de casos, probas de resposta curta e resolución de problemas).

No caso de que un/a alumno/a non supere a materia por no cumprir este requisito, terá una calificación final máxima de 4 sobre 10.

No caso de no poder realiza-las probas relacionadas coa docencia práctica (Resolución de problemas e/ou exercicios) deberá avaliarse delas durante o examen presencial.

Os alumnos que non superaran a materia na oportunidade de Xuño, en Xullo poderán optar a presentarse só a aquelas partes que non tiveran aprobado.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Energía Eólica y Marina				
Materia	Energía Eólica y Marina			
Código	V04M167V01104			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José Paz Penín, María Concepción			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy López Guisande, Antonio Martín Ortega, Elena Beatriz Paz Penín, María Concepción Pérez Gabriel, Pedro Román Costas, David Suárez Porto, Eduardo Yáñez Alfonso, Pablo			
Correo-e	carrillo@uvigo.es cpaz@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción xeral				

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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	30	60	90
Estudio de casos	15	15	30
Resolución de problemas	13	13	26
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Resolución de problemas	2	0	2
Trabajo	1	37.5	38.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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.

Atención personalizada**Probas 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	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje			
Pruebas de respuesta corta	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	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 a Avaliación

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 Díaz, 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				
Materia	Energía Solar			
Código	V04M167V01105			
Titulación	Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
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 M ^a 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/energia-sustentabilidade/index.html			
Descrición xeral	Obxectivo xeral: os alumnos deberán ser capaces de avaliar o recurso solar, realizar estudos de viabilidade e diseñar instalacións solares térmicas e fotovoltaicas.			

Competencias

Código	
A7	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A9	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A10	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e 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 aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Coñecemento das tecnoloxías fotovoltaicas	A7 A9 A10 B2 B5
Coñecemento das tecnoloxías de Solar Térmica	A9 A10 B1 B2 B3 B5 B7
Capacidade de deseño de instalacións de Enerxía Solar	A7 A9 A10 B1 B7 C2 C5 C6 C7 C13 D2 D4 D5
Coñecemento da normativa específica cara a Enerxía Solar	A10 B7 D2 D4 D5
Coñecemento da viabilidade económica da Enerxía Solar	B2 B3 B7 C2 C13 D5

Contidos

Tema
Introducción a enerxía solar fotovoltaica e térmica.
O recurso solar
Instalacións Solares Térmicas: tipoloxía e componentes
Normativa e Tramitación administrativa de instalacións de enerxía solar
Dimensionamiento das instalacións Solares Térmicas de Baixa Temperatura
Instalacións Solares Fotovoltaicas: tipoloxía e componentes
Dimensionamento de Instalacións fotovoltaicas
Viabilidade de instalacións de enerxía solar térmica y fotovoltaica
Mantenimento de instalacións de enerxía solar térmica y fotovoltaica

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	29	58	87
Estudo de casos	27	27	54
Outros	0	2	2
Traballo tutelado	1	40.5	41.5
Presentación	1	0	1
Probos de resposta curta	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia coa axuda de medios audiovisuais.
Estudo de casos	Análise dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e adentrarse nos procedimentos alternativos da solución, cara ver as aplicacións dos conceptos teóricos na realidade.
Outros	
Traballo tutelado	<p>Atención dos coordinadores da materia no proceso de selección e asignación do traballo de materia.</p> <p>Se realizarán dous traballos en GRUPO tutelados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación Solar Térmica de B. T. tutelado polo profesor Jorge Morán 2. Instalación Solar Fotovoltaica tutelado pola profesora Elena Albo. <p>Atención personalizada por parte dos tutores nas fases de elaboración do traballo: *Preparación do traballo, elaboración do obxectivo e consecución destes. *Preparación da memoria.</p> <p>Na realización dos Traballos da Materia, o tutor do traballo guiará de maneira persoalizada o traballo dos alumnos/as, incluyendo se fose necesario tutorías presenciais no centro, previa cita.</p>
Presentación	Atención dos coordinadores na preparación de defensa pública dos traballos tutelados

Atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Na Primeira Convocatoria o traballo será en grupo, sendo obrigatoria a exposición nas datas oficiais que figuran no calendario. No caso de non asistir a exposición, a calificación será de cero puntos. En todo caso, a calificación será individual e tendo en conta o documento entregado e as respostas dos estudantes na presentación.	70	
Probas de resposta curta	Examen presencial escrito que realizarase en cada convocatoria, nas datas marcadas no calendario oficial do máster.	30	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno deberá obter unha calificación de 3 sobre 10 tanto no Traballo Tutelado como na Proba de resposta curta. Ademais, deberá obter un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada un dos dous traballos tutelados.

No caso de que o alumno non supere a materia por incumplir algún dos requisitos anteriores, obterá unha calificación máxima de 4 sobre 10.

Os alumnos que non tiveran superado a materia na oportunidade de Xunio, poderán optar a presentarse na oportunidade de Xullo únicamente os Traballos Tutelados suspensos, á Proba de Resposta Curta ou a todas probas de avaliación.

Bibliografía. Fontes 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

Á 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 e Xeotermia de moi baixa Temperatura**

Materia	Energía Térmica Renovable: Biomasa e Xeotermia de moi baixa Temperatura			
Código	V04M167V01201			
Titulación	Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	7.5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos Enxeñaría 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 Somoza, Juan Luis Soto González, Benedicto			
Correo-e	patinho@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A7	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A9	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A10	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e 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 aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento das tecnoloxías de bomba de calor xeotérmica.	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B5 C8 C13 D4 D5
Capacidade de deseño de instalacións con bomba de calor xeotérmica.	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B5 C1 C8 C13 D2 D5
Capacidade de deseño de instalacións con caldeiras de biomasa.	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B5 C1 C10 C12 C13 D2
Coñecemento da normativa específica para xeotermia.	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B5 C2 C12
Coñecemento da normativa específica para enerxía de orixe biomásico.	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B5 C1 C10 C13 D2 D4 D5

Coñecemento da viabilidade económica de sistemas de produción de frío e calor de orixe renovables.	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B5 C2 C10 C12 C13 D2 D4 D5
--	--

Contidos

Tema	
Introdución á biomasa.	Procesos de conversión e aplicación da biomasa.
Tecnoloxía das caldeiras de biomasa.	Dimensionamiento de instalacións con caldeiras de biomasa.
Introdución á xeotermia.	Tipos de aproveitamentos xeotérmicos.
Tecnoloxía de bombas de calor xeotérmicas.	Dimensionamiento de instalacións con bomba de calor xeotérmica.
Viabilidade de instalacións de biomasa e xeotérmicas. Análise comparativa de tecnoloxías de produción de frío e calor.	Mantemento de instalacións xeotérmicas e de biomasa
Tramitación administrativa de instalacións de xeotermia e biomasa.	Normativa

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	45	0	45
Prácticas de laboratorio	13	13	26
Estudo de casos	0.5	30	30.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0.5	30	30.5
Exame de preguntas obxectivas	1	54.5	55.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos principais contidos teóricos da materia con axuda de medios audiovisuais.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas e aplicadas onde se apliquen os conceptos teóricos traballados nas leccións maxistras
Estudo de casos	Análise dun caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade.
Resolución de problemas de forma autónoma	Análise dun problema real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesorado responsable atenderá as dúbidas do alumnado durante o seu horario de tutorías e/ou en calquera outro momento mediante o correo electrónico.
Estudo de casos	O profesorado responsable atenderá as dúbidas do alumnado durante o seu horario de tutorías e/ou en calquera outro momento mediante o correo electrónico.
Resolución de problemas de forma autónoma	O profesorado responsable atenderá as dúbidas do alumnado durante o seu horario de tutorías e/ou en calquera outro momento mediante o correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	O profesorado responsable atenderá as dúbidas do alumnado durante o seu horario de tutorías e/ou en calquera outro momento mediante o correo electrónico.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Estudo de casos	Resolución dun caso práctico real relacionado coa materia.	10-20	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C8 C13	D4 D5
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución dun problema real relacionado coa materia.	10-20	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C1 C10 C12 C13	D2 D4 D5
Exame de preguntas obxectivas	Resolución de exames tipo test, de resposta curta ou de desenvolver	60-80	A7 A9 A10	B1 B2 B3 B5	C1 C2 C8 C10 C12 C13	D2 D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Na primeira opción (Maio) obterase a nota final promediando as puntuacións do alumnado nas diversas probas (exames, estudo de casos e resolución de problemas) mantendo a ponderación indicada.

Na segunda opción (Xullo) manterase o mesmo criterio de avaliación aplicado na primeira.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Evaluación Ambiental y Económica**

Materia	Evaluación Ambiental y Económica			
Código	V04M167V01202			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descritores	Creditos ECTS 4.5	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Economía aplicada Economía financiera y contabilidad 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 Rodríguez de Prado, Francisco Sánchez-Gil de Bernabé, José			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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

Energía e impacto ambiental.

Evaluación de impacto ambiental Casos prácticos.

Metodología de análisis de ciclo de vida. Casos prácticos.

Metodología de obtención de huella de carbono. Casos prácticos.

Economía de la energía: mercado y normativa.

Análisis de viabilidad económica en proyectos de energía.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Resolución de problemas	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do 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	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje
Examen de preguntas objetivas	Preguntas tipo test	10	
Pruebas de respuesta corta	Cuestiones teóricas y ejercicios simples	30	
Resolución de problemas	Redacción y presentación de casos prácticos y resolución problemas planteados	60	

Otros comentarios sobre a Avaliación

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**

Materia	Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía			
Código	V04M167V01203			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lingua de 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 xeral	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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	20	20	40
Estudio de casos	8	8	16
Resolución de problemas	8	16	24
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Proyecto	1	30.5	31.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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

Probas Descrición

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

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Pruebas de respuesta corta		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
----------	----	----------	--	-----------------	----------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

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**

Materia	Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial			
Código	V04M167V01204			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Cidrás Pidre, Jose			
Profesorado	Cidrás Pidre, Jose Díaz Dorado, Eloy Lara Coira, Manuel Quicler Costas, Antonio			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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

Sectores energéticos.

Facturación de energía: autoconsumo, tarifas y primas.

Integración de sistemas energéticos: análisis técnico y económico. Metodología de análisis y simulación básica.

Análisis de casos prácticos de instalaciones domésticas, comerciales e industriales.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	10	12	22
Estudio de casos	7	16	23
Resolución de problemas	7	21	28
Examen de preguntas objetivas	0.6	0	0.6
Pruebas de respuesta corta	0.4	0	0.4
Resolución de problemas	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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.

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaje
Examen de preguntas objetivas	Prueba tipo test	30	
Pruebas de respuesta corta	Cuestiones y ejercicios simples	10	
Resolución de problemas	Redacción y presentación de casos prácticos y problemas propuestos	60	

Otros comentarios sobre a Avaliación

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**

Materia	Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía			
Código	V04M167V01205			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José Cidrás Pidre, Jose Miranda Blanco, Blanca Nieves Patiño Vilas, David			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
Descripción xeral				

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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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
Microrredes. Integración de energías renovables.
Redes Inteligentes; Smartgrids. Integración en entornos urbanos.
Distribución de la energía térmica.
Conocimiento de herramientas avanzadas de simulación en el ámbito de la energía.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección magistral	10	12	22
Estudio de casos	7	21	28
Resolución de problemas	7	14	21
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Resolución de problemas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Estudio de casos		60	A8 A10	B2 B3 B5 B6	C1 C2 C20	D2 D5
Pruebas de respuesta corta		20				

Resolución de problemas	20	A8 A10	B2 B3 B5 B6	C1 C2 C20	D2 D5
-------------------------	----	-----------	----------------------	-----------------	----------

Outros comentarios sobre a Avaliación

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**

Materia	Prácticas Externas			
Código	V04M167V01206			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Albo López, María Elena			
Profesorado	Albo López, María Elena			
Correo-e	ealbo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
A7	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A8	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B1	Desarrollo de competencias intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas en el trabajo académico y profesional.
C20	Capacidade para integrar as competencias específicas da 1 á 19 nos traballos e proxecto relacionados co sector enerxético e 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 aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Aplicación dos coñecementos do master nunha contorna empresarial	A7 A8 B1 C20 D2 D6 D7 D8 D9

Contidos

Tema
Desenvolvemento de Prácticas en Empresa, en empresas baixo Convenio asinado coa Universidade de Vigo, e cumprindo o Regulamento de Prácticas Externas da Universidade de Vigo.
Búscase a aplicación práctica dos contidos teóricos e prácticos desenvolvidos no Máster.

Planificación

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

Prácticas externas	70	0	70
Outros	0	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	<p>O estudante desenvolve as actividades nun contexto relacionado co exercicio dunha profesión, durante un período determinado e realizando as funcións asignadas e previstas na proposta de prácticas.</p> <p>Ao comezar o curso académico, o Coordinador/a de Prácticas Externas reunirse cos estudantes matriculados para explicarlles a normativa de aplicación e o procedemento a seguir.</p> <p>Toda a documentación (Normativa, persoais de documentos, etc..) publicarase en FAITIC ao comezar o curso, e nesta plataforma irase recollendo a información para os estudantes ao longo do curso (oferta de prácticas, asignación de prácticas, datos de contacto con titor en empresa, cualificacións, etc...)</p> <p>Ao longo da estancia de prácticas, o titor/a académico/a realizará o adecuado seguimento do estudante y estará á súa disposición para resolver calquera problema/incidencia na empresa ou dúbida sobre o procedemento, ben en tutorías presenciais no centro con cita previa, ben por correo electrónico.</p> <p>A principios do mes de febreiro facilitarase aos estudantes matriculados a relación de prácticas ofertadas polas empresas. Cada alumno/a poderá seleccionar aquelas que sexan do seu interese, ás que se enviará os seus CV . Será a empresa a que decida finalmente a asignación da praza ou prazas ofertadas, podendo deixala deserta.</p> <p>Si o 15 de abril de 2019 houberse algún estudante ao que non fose posible asignárselle unha praza de prácticas en empresa, o Coordinador/a de Prácticas Externas solicitará o cambio automático de matrícula nesta materia á de S.A.D.E. Isto só será de aplicación si non foi admitido en ningunha das prácticas ofertadas.</p> <p>Si é o estudante o que desexa realizar o cambio de matrícula, deberá solicitalo o mesmo nas datas fixadas pola Universidade de Vigo, que figuran na convocatoria de matrícula de cada curso académico.</p>
Outros	Traballo autónomo preparación proxectos/casos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	O titor/a en a empresa encargarse de guiar ao estudante no desenvolvemento do seu labor durante a estancia de prácticas, e o titor na universidade encargarse tanto de guiar ao estudante no relativo a normativa e procedementos para a realización das prácticas, como a atender calquera incidencia que se pode producir durante a estancia de prácticas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas externas	Valorarase tanto o informe de prácticas externas emitido polo titor na empresa (75%) e como o emitido polo titor académico (25%).	30	A7 A8	B1	C20	D2 D6 D7 D8 D9
Outros	Avaliación realizada polo Coordinador/a de a materia do preceptivo informe de prácticas externas realizado polo estudante, que debe incluír polo menos os contidos que aparecen desglosados en Regulamento de Prácticas Externas do Máster, e débese realizar utilizando o persoal aprobado pola Comisión Académica do Master.	70	A8	B1		D6 D7 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

A data límite de entrega do Informe de Prácticas Externas realizado polo estudante (correo electrónico dirixido á Coordinadora de Prácticas externas ealbo@uvigo.es con copia ao Coordinador do Máster carrillo@uvigo.es), e do documento D6_Informe do Estudante (impreso en papel e asinado, entregado ben á Coordinadora de Prácticas Externas ben ao

Coordinador do Máster), serán unha semana antes das datas oficiais de peche de actas fixadas pola Universidade de Vigo en cada unha das Convocatorias Oficiais.

O estudante ten a obrigaón de informar cada 15 días do desenvolvemento da estancia de prácticas por correo electrónico á Coordinadora de Prácticas externas (ealbo@uvigo.es), así como de informar coa debida dilixencia de calquera incidencia que se produza ben á Coordinadora de Prácticas Externas ben ao Coordinador do Máster

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, **RD 592/2014 por el que se regulan las Prácticas Académicas Externas de los estudiantes universitarios**, 2014

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo Fin de Máster**

Materia	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M167V01207			
Titulación	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	10.5	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

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 na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Trabajo	0	260.5	260.5
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

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

Atención personalizada

Probas Descrición

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

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

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