



(*)Escola de Enxeñaría Industrial

(*)Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade

Subjects

Year 1st

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V04M167V01101		1st	4.5
V04M167V01102		1st	4.5
V04M167V01103		1st	3
V04M167V01104		1st	7.5
V04M167V01105		1st	7.5
V04M167V01201		2nd	7.5
V04M167V01202		2nd	4.5
V04M167V01203		2nd	4.5
V04M167V01204		2nd	3
V04M167V01205		2nd	3
V04M167V01206		2nd	3
V04M167V01207		2nd	10.5

IDENTIFYING DATA				
Eficiencia en las Tecnologías Industriales				
Subject	Eficiencia en las Tecnologías Industriales			
Code	V04M167V01101			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	4.5	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Carrillo González, Camilo José Cerdeira Pérez, Fernando			
Lecturers	Carrillo González, Camilo José Castiñeiras Méndez, Sebastián Cerdeira Pérez, Fernando Cereijo Conde, María del Pilar Figueroa Mosquera, María Celeste Santana Alonso, Wilfredo Phamisco			
E-mail	carrillo@uvigo.es nano@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
General description				

Competencias	
Code	
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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Topic

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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
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

Methodologies	Description
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

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

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

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA				
Auditorías Energéticas y Certificación Energética				
Subject	Auditorías Energéticas y Certificación Energética			
Code	V04M167V01102			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	4.5	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Cerdeira Pérez, Fernando			
Lecturers	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			
E-mail	nano@uvigo.es			
Web				
General description	Conocimientos de evaluación, gestión y eficiencia energética.			

Competencias	
Code	
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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

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	
Topic	
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			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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
Resolución de problemas	0.5	0	0.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
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

Methodologies	Description
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							
	Description	Qualification	Training and Learning Results				
Estudio de casos	Estudios de casos propuestos durante las sesiones presenciales.	20	A8	B1	C1	D2	
			A9	B2	C2	D4	
			A10	B6	C14		
				B8	C15		
Trabajo tutelado	Desarrollo de los trabajos propuestos.	30			C16		
			A8	B1	C1	D2	
			A9	B2	C2	D4	
			A10	B6	C14	D5	
Examen de preguntas objetivas	Cuestiones tipo test.	30		B8	C15	D10	
					C16		
			A8	B1	C1	D2	
			A10	B2	C2	D5	
Pruebas de respuesta corta	Cuestiones de desarrollo breve.	10		B6	C14		
				B8	C15		
					C16		
			A8	B1	C1	D2	
Resolución de problemas	Resolución de problemas relacionado con los contenidos de la asignatura.	10	A10	B2	C2	D5	
				B6	C14		
				B8	C15		
					C16		

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA				
Xeración e Almacenamento de Enerxía				
Subject	Xeración e Almacenamento de Enerxía			
Code	V04M167V01103			
Study programme	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos Enxeñaría química			
Coordinator	Díaz Dorado, Eloy Álvarez da Costa, Estrella			
Lecturers	Álvarez da Costa, Estrella Concheiro Castiñeira, Miguel Díaz Dorado, Eloy Nóvoa Rodríguez, Ramón			
E-mail	ealvarez@uvigo.es ediaz@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
General description				

Competencias

Code	
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Topic

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	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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
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

Methodologies	Description
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

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Estudo de casos	Ó alumno plantexaráselle un ou varios "casos reais" que debe analizar e resolver, de xeito autónomo, aplicando os coñecementos adquiridos. 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. 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". As competencias CG1 e CT5 serán avaliadas segundo a presentación do traballo e as respostas ás preguntas plantexadas ao remate da exposición.	40	A8	B1 B2 B3	C9	D2 D5

Probas de resposta curta	Proba/s teórico/práctica relacionadas cos conceptos e contidos do temario. As competencias CB10, CG2, CG3, CE9, CE10 e CE19 avalíanse 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 avalíanse 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	

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Energía Eólica y Marina				
Subject	Energía Eólica y Marina			
Code	V04M167V01104			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	7.5	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castellano			
Department	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Carrillo González, Camilo José Paz Penín, María Concepción			
Lecturers	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			
E-mail	carrillo@uvigo.es cpaz@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
General description				

Competencias	
Code	
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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

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

Topic
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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
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**Tests Description**

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

Description		Qualification	Training and Learning Results			
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

Other comments on the Evaluation

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**Basic Bibliography****Complementary Bibliography**

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

IDENTIFYING DATA				
Enerxía Solar				
Subject	Enerxía Solar			
Code	V04M167V01105			
Study programme	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	7.5	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Dpto. Externo Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Albo López, María Elena Morán González, Jorge Carlos			
Lecturers	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			
E-mail	jmoran@uvigo.es ealbo@uvigo.es			
Web	http://http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
General description	Obxectivo xeral: os alumnos deberán ser capaces de avaliar o recurso solar, realizar estudos de viabilidade e diseñar instalacións solares térmicas e fotovoltaicas.			

Competencias

Code	
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 Fotovoltáicas conectadas a red
C7	Saber realizar proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltáicas 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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
Coñecemento das tecnoloxías fotovoltaicas	A7 A9 A10 B2 B5

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**

Topic

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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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
Probas de resposta curta	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
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	Atención dos coordinadores da materia no proceso de selección e asignación do traballo de materia. Se realizarán dous traballos en GRUPO tutelados: 1. Instalación Solar Térmica de B. T. tutelado polo profesor Jorge Morán 2. Instalación Solar Fotovoltaica tutelado pola profesora Elena Albo. Atención personalizada por parte dos tutores nas fases de elaboración do traballo: *Preparación do traballo, elaboración do obxectivo e consecución destes. *Preparación da memoria. Na realización dos Traballos da Materia, o tutor do traballo guiará de maneira persoalizada o traballo dos alumnos/as, incluíndo se fose necesario tutorías presenciais no centro, previa cita.
Presentación	Atención dos coordinadores na preparación de defensa pública dos traballos tutelados

Atención personalizada

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
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	

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Enerxía Térmica Renovable: Biomasa e Xeotermia de moi baixa Temperatura				
Subject	Enerxía Térmica Renovable: Biomasa e Xeotermia de moi baixa Temperatura			
Code	V04M167V01201			
Study programme	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	7.5	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos Enxeñaría química			
Coordinator	Patiño Vilas, David			
Lecturers	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			
E-mail	patinho@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

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

Topic	
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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
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

Methodologies	Description
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

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

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

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

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,

Complementary Bibliography

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

IDENTIFYING DATA				
Evaluación Ambiental y Económica				
Subject	Evaluación Ambiental y Económica			
Code	V04M167V01202			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	4.5	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castellano			
Department	Dpto. Externo Economía aplicada Economía financiera y contabilidad Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Cidrás Pidre, Jose			
Lecturers	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			
E-mail	jcidras@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Topic

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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías	
	Description
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			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
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	

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía**

Subject	Talleres Prácticos de Realización de Proyectos en el Ámbito de la Energía			
Code	V04M167V01203			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	4.5	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Carrillo González, Camilo José			
Lecturers	Carrillo González, Camilo José Parajo Calvo, Bernardo José			
E-mail	carrillo@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
General description	Se impartirá una docencia orientada a desarrollar la capacidad del alumno para realizar proyectos en el ámbito de la energía.			

Competencias

Code	
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

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

Topic

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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
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

Tests	Description
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

	Description	Qualification	Training and Learning Results
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
----------	----	----------	--	-----------------	----------------------------------

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA**Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial**

Subject	Sistemas Energéticos en el Ámbito Doméstico, Comercial e Industrial			
Code	V04M167V01204			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castellano			
Department	Dpto. Externo Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Cidrás Pidre, Jose			
Lecturers	Cidrás Pidre, Jose Díaz Dorado, Eloy Lara Coira, Manuel Quicler Costas, Antonio			
E-mail	jcidras@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

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

Topic

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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
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

Methodologies Description

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

	Description	Qualification	Training and Learning Results
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	

Other comments on the Evaluation

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**Basic Bibliography****Complementary Bibliography****Recomendaciones**

IDENTIFYING DATA				
Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía				
Subject	Sistemas Avanzados de Análisis y Distribución de Energía			
Code	V04M167V01205			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinator	Carrillo González, Camilo José			
Lecturers	Carrillo González, Camilo José			
	Cidrás Pidre, Jose			
	Miranda Blanco, Blanca Nieves			
	Patiño Vilas, David			
E-mail	carrillo@uvigo.es			
Web	http://https://www.uvigo.gal/uvigo_es/titulacions/masters/enerxia-sustentabilidade/index.html			
General description				

Competencias

Code	
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Topic

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

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodologías

	Description
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

Methodologies Description

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

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
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
-------------------------	----	-----------	----------------------	-----------------	----------

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendaciones

IDENTIFYING DATA				
Prácticas Externas				
Subject	Prácticas Externas			
Code	V04M167V01206			
Study programme	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	3	Optional	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría eléctrica			
Coordinator	Albo López, María Elena			
Lecturers	Albo López, María Elena			
E-mail	ealbo@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
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	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
Aplicación dos coñecementos do master nunha contorna empresarial	A7
	A8
	B1
	C20
	D2
	D6
	D7
	D8
	D9

Contidos
Topic
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			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas externas	70	0	70

Outros	0	5	5
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente

	Description
Prácticas externas	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. 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. 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...) 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. 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. Si o 15 de abril de 2019 houbese 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. 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.
Outros	Traballo autónomo preparación proxectos/casos

Atención personalizada

Methodologies	Description
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

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
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

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

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

Complementary Bibliography

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

IDENTIFYING DATA				
Trabajo Fin de Máster				
Subject	Trabajo Fin de Máster			
Code	V04M167V01207			
Study programme	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	10.5	Mandatory	1	2c
Teaching language	Castellano			
Department	Ingeniería eléctrica			
Coordinator	Carrillo González, Camilo José			
Lecturers	Carrillo González, Camilo José			
E-mail	carrillo@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias

Code	
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
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

Topic

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

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1	0	1
Trabajo	0	260.5	260.5
Presentación	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

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

Atención personalizada	
Tests	Description
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						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
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				

Other comments on the Evaluation	
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	
Basic Bibliography	
Complementary Bibliography	

Recomendaciones
