



Escola de Enxeñaría Industrial

Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M020V01101	Enerxía Eólica	1c	4.5
V04M020V01102	Enerxía Solar Térmica e Fotovoltaica	1c	7.5
V04M020V01103	Tecnoloxía Eléctrica e Térmica	1c	4.5
V04M020V01104	Eficiencia, aforro e auditorías enerxéticas	1c	4.5
V04M020V01105	Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica	1c	7.5
V04M020V01106	Economía Enerxética e Medioambiental	1c	3
V04M020V01201	Enerxía da Biomasa, dos Combustibles e dos Residuos	2c	4.5
V04M020V01202	Células de Combustible: Tecnoloxía do Hidróxeno e outras Tecnoloxías de Aproveitamento dos Recursos Naturais	2c	4.5
V04M020V01203	Traballo Fin de Máster	2c	10.5
V04M020V01204	Sector Enerxético Español: Regulación Sectorial da Enerxía e Redes. Sectores Eléctrico e de Hidrocarburos	2c	4.5
V04M020V01205	Enerxía e Medio Ambiente	2c	4.5

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Energía Eólica				
Materia	Energía Eólica			
Código	V04M020V01101			
Titulación	Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Carrillo Gonzalez, Camilo Jose Feijoo Lorenzo, Andres Elias			
Profesorado	Arribas de Paz, Luis Carrillo Gonzalez, Camilo Jose Diaz Dorado, Eloy Feijoo Lorenzo, Andres Elias López Guisande, Antonio Martín Ortega, Elena Beatriz Menéndez Pérez, Emilio Paz Penín, María Concepción Penabad Ramos, Eduardo Perez Gabriel, Pedro Piñeiro Lado, José Antonio			
Correo-e	carrillo@uvigo.es afeijoo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Objetivos: Los alumnos deberán adquirir habilidades y conocer herramientas para realizar estudios de viabilidad, de diseño y de implantación de aprovechamientos eólicos, tanto conectados a la red eléctrica como sistemas aislados. Los alumnos también deberán conocer la legislación eólica vigente relacionada.			
	Descriptorios: Estudio del Recurso Eólico. Funcionamiento y Tipología de Aerogeneradores. Diseño de Parques Eólicos. Sistemas aislados. Operación y Mantenimiento. Legislación.			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Pensamiento crítico
A3	- Aprendizaje autónomo y autodirigido.
A5	- Trabajo interdisciplinario.
A7	- Uso de tecnologías.
A14	- Motivación por la calidad.
A15	- Sensibilidad por temas medio ambientales.
A16	- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
B3	(*)Implantación de nuevas energías renovables: estudios de viabilidad y realización de proyectos (en función de su titulación de origen)

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)*Preuba	saber facer	A5 A7 A16 B3
(*)Dominio dos aspectos específicos das tendencias futuras, tanto tecnolóxicas como *legislativas no ámbito da enerxía *eólica.	Saber estar / ser	A2 A3
(*)Coñecer o recurso *eólico, desde o punto de vista meteorolóxico ata o *aerodinámico.	saber	A15
(*)Dominar os aspectos relacionados co impacto ambiental da enerxía *eólica, tanto de forma independente como en relación a outras tecnoloxías clásicas de xeración.	saber	A15 B3

Contidos

Tema	
(*)Historia e principios da enerxía *eólica	(*)
(*)*Aerodinámica de *Aerogeneradores	(*)
(*)Análise de Recurso *Eólico	(*)
(*)Funcionamento e *Tipología de *Aerogeneradores	(*)
(*)Deseño de Parques *Eólicos	(*)
(*)Sistemas *Eólicos Illados	(*)
(*)Operación e Mantemento	(*)
(*)*Predicción *eólica	(*)
(*)Xestión Económica de Parques *Eólicos	(*)
Integración da enerxía eólica na rede eléctrica.	(*)
(*)Futuro da Enerxía *Eólica	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	11	0	11
Estudo de casos/análises de situacións	11	0	11
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	0	6
Traballos tutelados	0	39	39
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	27.5	27.5
Sesión maxistral	16	0	16
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	0.5	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	0.5	0.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Dependendo do tema en particular se impartirá bien en el aula habitual, bien en aula informática, pero siempre en grupos de 25 alumnos
Estudo de casos/análises de situacións	(*) Práctica de análisis de recurso eólico. Práctica de dimensionamiento de un aprovechamiento eólico. Desarrollo de un Proyecto de Parque Eólico
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Está prevista una clase práctica en un Parque Eólico Grupos de 25 alumnos
Traballos tutelados	Trabajos individuales relacionados con el diseño, proyecto u operación de parques eólicos. Cada alumno/a tiene asignado un profesor que dirige el trabajo. Las fechas de entrega de los trabajos coinciden con los días de evaluación de la materia en cada convocatoria.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*)Los resultados de los ejercicios prácticos que se seleccionen para ello serán evaluados con objeto de valorar la consecución de los objetivos planteados en la clase.
Sesión maxistral	(*)1 Grupo de 50 alumnos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.

Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Traballos tutelados	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados		70
Probas de tipo test		20
Resolución de problemas e/ou exercicios		10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

- [12] Danish Wind Industry Association, <http://www.windpower.org/>,
- [11] Wind-Works by Paul Gipe, <http://www.wind-works.org/>,
- [1] J. M. Escudero López, **Manual de enerxía eólica**, Ed. Mundi-Prensa.,
- [2] J. L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Díaz, S. Arnalte Gómez, **Sistemas eólicos de produción de enerxía eléctrica**, Ed. Rueda S. L.,
- [3] L. Freris, D. Infield, **Renewable energy in power systems**, Ed. Wiley.,
- [4] Varios autores, **Principios de conversión de la enerxía eólica**, CIEMAT.,
- [5] L. L. Freris, : **Wind energy conversion systems**, Ed. Prentice Hall.,
- [6] T. Burton et al, **Wind energy handbook**, Ed. John Wiley & Sons, Ltd,
- [7] T. Ackermann, **Wind Power in Power Systems**, Ed. John Wiley & Sons, Ltd,
- [8] J.F. Manwell, J.G. McGowan y A.L. Rogers, : **Wind energy explained**, Ed. John Wiley & Sons, Ltd,
- [9] F.D. Bianche, H. Battista y R.J. Mantz, **Wind turbine control systems**, Ed. Springer,
- [10] M.R. Patel, **Wind and Solar power systems**, , Ed. CRC Press,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enerxía e Medio Ambiente/V04M020V01205

Sector Enerxético Español: Regulación Sectorial da Enerxía e Redes. Sectores Eléctrico e de Hidrocarburos/V04M020V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Economía Enerxética e Medioambiental/V04M020V01106

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica/V04M020V01105

Tecnoloxía Eléctrica e Térmica/V04M020V01103

Outros comentarios

(*)La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaría del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://faiitic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Energía Solar Térmica e Fotovoltaica**

Materia	Energía Solar Térmica e Fotovoltaica			
Código	V04M020V01102			
Titulación	Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	7.5	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Albo Lopez, Maria Elena Moran Gonzalez, Jorge Carlos			
Profesorado	Albo López, Ana Belén Albo Lopez, Maria Elena Caride González, Manuel Fariña Nieto, José M ^a Martín Chilevet, Nuria Moran Gonzalez, Jorge Carlos Parajo Calvo, Bernardo Jose Pequeño Aboy, Horacio			
Correo-e	jmoran@uvigo.es ealbo@uvigo.es			

Web

Descrición xeral	<p>Energía Solar Térmica. Objetivos: Los alumnos deberán ser capaces de evaluar el recurso solar, realizar estudios de viabilidad y diseñar instalaciones solares térmicas de baja temperatura, de acuerdo con la normativa vigente. Además, deberán adquirir sólidos conocimientos en instalaciones solares térmicas de media y alta temperatura.</p> <p>Energía Solar Térmica. Descriptores: el recurso solar. Instalaciones Solares Térmicas de Baja Temperatura. Instalaciones Solares Térmicas de Media Temperatura. Instalaciones Solares Térmicas de Alta Temperatura.</p> <p>Energía Solar Fotovoltaica. Objetivos: Una vez aprobada la materia, los alumnos deberán tener adquirido sólidos conocimientos sobre los SF tanto conectados a la red como aislados de red, que les permitirán realizar estudios de viabilidad y proyectos de instalaciones SF. Asimismo, deberán conocer en profundidad aas características de los componentes de los SF, con el objetivo de seleccionar aquellos que contribuyan en mayor medida a la eficiencia de la instalación. También deberán haber desarrollado habilidades para poder realizar el correcto mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas.</p> <p>Enexía Solar Fotovoltaica. Descriptores: Modulos Fotovoltaicos. Seguidores Solares. Sistemas de Concentración. Evaluación del Recurso Solar. Viabilidad de ISF. Instalación de ISF. Sistemas SF Conectados a la Red. Sistemas SF aislados de red. Mantenimiento de ISF.</p>			
------------------	---	--	--	--

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema

(*)Radiación Solar, colectores e introducción al cálculo de instalaciones de energía solar térmica.	(*)
(*)Pautas de diseño, ejecución y cálculo de instalaciones de solar térmica I.	(*)

(*)Aplicación práctica: diseño y cálculo de una instalación solar térmica I.	(*)
(*)Normativa y tramitación de proyectos de instalaciones de energía solar térmica I.	(*)
(*)Visita Solar Térmica Edificio de Deportes Universidade de Vigo	(*)
(*)Componentes de Sistemas Fotovoltaicos.	(*)
(*)Tecnologías de Paneles Fotovoltaicos. Integración arquitectónica.	(*)
(*)Dimensionado de Sistemas Fotovoltaicos Conectados a red.	(*)
(*)Introducción a Proyectos de Instalaciones Fotovoltaicas.	(*)
(*)Proyectos de Instalaciones Fotovoltaicas I.	(*)
(*)Dimensionado de Sistemas Fotovoltaicos Aislados de red.	(*)
(*)Proyectos de Instalaciones Fotovoltaicas II.	(*)
(*)Estudio de Viabilidad de Sistemas Fotovoltaicos.	(*)
(*)Sistemas Termosolares.	(*)
(*)Normativa y Tramitación de Sistemas Fotovoltaicos.	(*)
(*)Visita Solar Fotovoltaica.	(*)
(*)Mantenimiento de S.F.	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	21	0	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	48	0	48
Presentacións/exposicións	1	5	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	0	6
Traballos tutelados	0	55	55
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	40.5	40.5
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)1 Grupo de 50 alumnos
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Dependiendo del tema en particular, se realizará bien en un aula normal bien en aula informática, pero siempre en grupos reducidos de 25 alumnos.
Presentacións/exposicións	Los trabajos tutelados se expondrán ante un tribunal de profesores de la materia, en fecha especificada en el calendario.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Están previstas 2 clases prácticas en intalaciones solares reales en funcionamiento: 3 horas en Instalación Solar Térmica 3 horas en Instalación Solar Fotovoltaica conectada a red
Traballos tutelados	Grupos de 25 alumnos Se realizarán dos trabajos en grupo, dirigidos por profesores de la materia: 1. Instalación solar térmica según HE4 en edificio con ubicación y usos especificados 1. Instalación solar fotovoltaica conectada a red según HE5 en edificio con ubicación y usos especificados Las fechas de entrega figuran en el calendario del máster.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Presentacións/exposicións	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Trabajos tutelados	(*)Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descripción
Probas de tipo test	
Probas de autoavaliación	

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Trabajos tutelados		70
Probas de tipo test		30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

CENSOLAR Centro de Estudios de la Energía Solar □ Progensa, 1990, **Curso Programado. Instalaciones de Energía Solar. 6 Vols,**

Domínguez Garrido, U - Díaz de Santos 1994., **Energías renovables y medio ambiente,**

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

Ricardo Lemvigh-Müller - Madrid : S.A.P.T. Publicaciones técnicas, 1999, **Instalaciones de energía solar térmica : manual de energía solar térmica para producción de agua caliente sanitaria, calefacción de viviendas y climatización de piscinas exteriores,**

CENSOLAR - Progensa, 1996, **La energía solar : aplicaciones prácticas,**

Duffie J. And W. Beckman -, **Solar engineering of thermal processes,** Wiley Intersciencie, 1991,

A. Peuser, K.-H. Remmers, M. Schnauss - ISBN: 978-84-95693-20-4 Año de publicación: 2005, **SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS. Diseño e instalación.,**

Pereda Suquet, Pilar, **Proyecto y Cálculo de Instalaciones Solares Térmicas,** Ediciones de Arquitectura ISBN: 978-84-96656-08-6 Año edición: 2006 Páginas: 208,

Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Conectadas a Red, Pliegos de Condiciones Técnicas del IDAE para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Aisladas de Red, Fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la energía solar fotovoltaica, CIEMAT 2009,

Mario Aguer, Luis Jutglar, Ángel Luis Miranda, Pedro Rufes, 2004., **El Ahorro Energético** □ **Estudios de Viabilidad económica.**, Ediciones Díaz de Santos, S.A. ISBN: 84-7978-620-5.,

Rafael López Luque. Antonio Pérez Pinto. Francisco J. Ariza López, 1995., **Manual de dimensionado solar fotovoltaico según garantía de suministro.**, Serie: Textos e Instrumentos nº48. Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba.,

Martín, N. y Fernández, I., □**La envolvente fotovoltaica en la arquitectura**□., Ed. Reverté, Barcelona (2007),

Caamaño E., □**Edificios fotovoltaicos conectados a la red eléctrica: caracterización y análisis**□., Tesis Doctoral, ETSI de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid, 1998.,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Energía e Medio Ambiente/V04M020V01205

Sector Enerxético Español: Regulación Sectorial da Enerxía e Redes. Sectores Eléctrico e de Hidrocarburos/V04M020V01204

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Economía Enerxética e Medioambiental/V04M020V01106

Tecnoloxía Eléctrica e Térmica/V04M020V01103

Outros comentarios

La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaría del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://faitic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

□ Foto

□ Nombre y Apellidos

□ DNI

□ Dirección Postal

□ Dirección de correo electrónico

Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía Eléctrica e Térmica				
Materia	Tecnoloxía Eléctrica e Térmica			
Código	V04M020V01103			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS 4.5	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Cerdeira Perez, Fernando			
Profesorado	Albo Lopez, Maria Elena Carrillo Gonzalez, Camilo Jose Cerdeira Perez, Fernando da Costa Pardo, Manuel Diaz Dorado, Eloy García Tajada, Iñaki Merino Gomez, Pedro Parajo Calvo, Bernardo Jose Prieto Alonso, Manuel Angel Rodriguez Sanchez, Manuel Vazquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Objetivos: Los alumnos deberán completar la formación ya recibida en sus titulaciones de grado, debiendo desarrollar habilidades que les permitan diseñar instalaciones térmicas (caldeo, climatización, frío, etc ...) o eléctricas (cargas lineales/no lineales, apartamenta, protecciones,etc).</p> <p>Tecnoloxías Eléctrica y Térmica. Descriptores: Calderas de vapor, hornos industriales, secadeiros. Recuperación del calor de los gases.Climatización.Tecnoloxía Frigorífica.Cargas no llineales, Alumbrado, caldeo, motores y transformadores, compensadores de reactiva, SAI, hornos industriales. Protecciones de instalaciones eléctricas, apartamenta, dimensionado</p>			

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
(*)Presentación Master.	(*)
(*)T.T. Frigorífica	(*)
TT. Climatización	
(*)Tecnología Térmica. Calderas.	(*)
(*)Tecnología Térmica. Combustión.	(*)
(*)Tecnología Térmica. Secaderos	(*)
(*)Tecnología Térmica. Combustibles Industriales	(*)
(*)Tecnología Térmica. Quemadores, hogares y hornos	(*)
(*)Tecnología Térmica. Caso Práctico	(*)
(*)Tecnología Térmica. Recuperadores de Calor	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Introducción.	(*)
Consumos	
(*)T.E. Motores Eléctricos.	(*)

(*)Tecnología Eléctrica. Materiales y equipos eléctricos.	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Equipos para la mejora de la continuidad y la eficiencia del suministro eléctrico	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Equipos Eléctricos. Iluminación	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Puesta a tierra y prevención de accidentes.	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Esquemas Eléctricos.	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Cálculo y dimensionado de instalaciones eléctricas	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Medida de Energía.	(*)
(*)Tecnología Eléctrica. Distribución de energía eléctrica en Media Tensión y Baja Tensión.	(*)
(*)Materiais para Instalaciones Térmicas y Eléctricas.	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	14	28	42
Sesión maxistral	19	38	57
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	12.5	12.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Sesión maxistral	En esta materia el 30% de la docencia es presencial, con clase magistral y evaluación en examen tipo test presencial

Atención personalizada

Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Probas de autoavaliación	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test		70
Probas de autoavaliación		30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica/V04M020V01105
 Eficiencia, aforro e auditorías enerxéticas/V04M020V01104
 Enerxía Eólica/V04M020V01101

Outros comentarios

La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaría del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://faitic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Eficiencia, aforro e auditorías enerxéticas**

Materia	Eficiencia, aforro e auditorías enerxéticas			
Código	V04M020V01104			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS 4.5	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Vazquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Profesorado	Albo López, Ana Belén Castiñeiras Lorenzo, Rubén de la Puente Crespo, Francisco Javier Ruiz Molina, Antonio Vazquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Correo-e	alfaya@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Objetivos: los alumnos deberán adquirir los conocimientos y las habilidades necesarias para poder realizar auditorías energéticas en empresas, e implantar políticas de mejora de la eficiencia de los procesos, de ahorro energético y de sustitución por otras tecnoloxías más eficientes y/o menos nocivas para el medio ambiente. Eficiencia, Ahorro y Auditorías Energéticas. Descriptores: evaluación económica de los sistemas energéticos. Energía y combustibles. Política de elección de combustibles. Política de cambio de fuente energética. Cogeneración. Código Técnico de la Edificación.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Pensamiento crítico
A5	- Trabajo interdisciplinario.
A6	- Técnicas de trabajo avanzado en grupo
A7	- Uso de tecnologías.
A10	- Capacidad de análisis y síntesis.
A11	- Capacidad de organización y planificación.
A12	- Capacidad de gestión de la información.
A15	- Sensibilidad por temas medio ambientales.
A16	- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
B3	(*)Implantación de nuevas energías renovables: estudios de viabilidad y realización de proyectos (en función de su titulación de origen)
B4	(*)Implantación en la empresa de políticas de sustitución, ahorro y eficiencia energética
B5	(*)Realización de auditorías energéticas

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)O *análisis da *aplicación de *metodoloxías e programas para unha xestión *eficiente	saber	A2
da *energía	Analís e *implantación de medidas de *sustitución, aforro e eficiencia	A5
*energética nos sectores industrial , *residencial e de servizos	Realización de	A6
*auditorías *energéticas		A7
		A10
		A11
		A12
		A15
		A16
		B3
		B4
		B5

Contidos

Tema

(*)Auditoría y Gestión de la Energía.	(*)
(*)Sistemas de Gestión Energética y las Empresas de Servicios Energéticos (ESEs)	(*)Descripción de los servicios energéticos que puede ofrecer una ESE. Principales instalaciones objetivo para la implantación de servicios energéticos. Modalidades de contratación de una ESE. Ventajas de la contratación de una ESE. Tecnologías de Ahorro y Eficiencia Energética y de Energías Renovables en instalaciones susceptibles de recibir servicios de una ESE
(*)Bioclimatización de Edificaciones.	(*)
(*)Medidas de ahorro energético en la distribución de vapor.	(*)
(*)Ahorro energético en la climatización.	(*)
(*)Cogeneración	(*)
(*)Código Técnico de Edificación. CTE HE3	(*)
(*)Código Técnico de Edificación.CTE HE1.	(*)
Certificación Energética de Edificios	
(*)Caso Práctico Leader y Calender.	(*)
(*)Caso Práctico Auditoría Energética.	(*)
(*)Explicación proceso que se realiza en la planta Cogeneración de Cerámica da Moura.	(*)
(*)Visita Planta Cogeneración de Cerámica da Moura (SOLOGRES).	(*)
(*)Utilización de la Termografía infrarroja como técnica de inspección técnica.	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	0	13
Presentacións/exposicións	1	5	6
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	0	3
Traballos tutelados	0	40	40
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	12.5	12.5
Sesión maxistral	27	0	27
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Dependiendo del tema en particular se impartirá bien en el aula habitual, bien en aula informática, pero siempre en grupos de 25 alumnos
Presentacións/exposicións	El trabajo se expondrá ante un tribunal de profesores de la materia en fecha prefijada en el calendario del curso.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Está prevista una clase práctica en una instalación de Cogeneración. Grupos de 25 alumnos
Traballos tutelados	Se realizará un trabajo de: a)Auditoría Energética b)Cogeneración c)Eficiencia energética Trabajo dirigido por un profesor de la materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Se plantea la posibilidad de que el alumno resuelva un conjunto de problemas y ejercicios propuestos en un boletín que se le facilita en la plataforma TEMA
Sesión maxistral	Grupo de 50 alumnos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Trabajos tutelados	
Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	
Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Sesión maxistral	
Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	
Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descrición
Probas de autoavaliación	
Probas de tipo test	

Avaliación

Descrición	Cualificación
Trabajos tutelados(*)Se plantean trabajos practicos tutelados por un profesor sobre los contenidos de la asignatura para evaluar la capacidad de asimilacion del alumno	70
Probas de tipo test (*)Se realiza una prueba tipo test para evaluar la capacidad de comprensión de los conceptos desarrollados en las lecciones magistrales	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bruce Anderson, Malcolm Wells, **Guía fácil de la energía solar pasiva. Calor y frío natural**, Editorial Gustavo Gili. Colección Alternativas. Barcelona,

Edward Mazria, **The passive solar energy book (expanded professional edition)**, Rodale .,

Técnicas de Conservación Energética en la Industria, Centro de Estudios de la Energía; Serv Publicac Ministerio I y E,

Manual práctico - Tecnología de medición en calderas, 3ª Ed; Instrumentos Testo,

Análisis de gases de combustión en la Industria, 2º Ed, Instrumentos Testo,

Witte, Larry. C.; Schmidt, Philip S.; Brown, David R, **Industrial energy management and Utilization**, Hemisphere Publishing Corporation,

Barney L. Capehart ; Wayne C. Turner ; William J. Kennedy;, **Guide to energy management**, 3ª Ed, Fairmont Press,(Prentice Hall),

Wayne C. Turner, **Energy Management Handbook**, ; Fairmont Press,(Prentice Hall),

Energy audit of bulding systems, M. Krarti,

Kreith, Frank ; West, Ronald E., **Handbook of energy efficiency**, CRC Press,

varios autores, **Monografías de Climatización-Ahorro Energético**, CEAC,

Mario Aguer; Luis Jutglar; Angel L. Miranda; Pedro Rufes, **El Ahorro Energético - Estudios de Viabilidad Económica**, Editorial Díaz Santos,

William H. Clark II, **Análisis y Gestión Energética de Edificios**, Mc. Graw Hill,

Guía Técnica contabilización de consumos; Eficiencia y Ahorro energético en edificios, IDAE,

Merino Azcarraga, J.M., **Eficiencia energética eléctrica en la Industria Vol I Introducción y Auditoria**, CADEM Grupo EVE,

Manual de Auditorias Energéticas, AEDIE, Asociación para la Investigación y Diagnósis de la Energía,

CADEM, **Manual de eficiencia energética en la industria**, CADEM - Ente Vasco de la Energía; 1993,

Roger Camous, Donald Watson, **El habitat bioclimático. De la concepción a la construcción**, Editorial Gustavo Gili. Colección Alternativas. Barcelona,

R. Serra, **Clima, lugar y arquitectura. Manual de diseño bioclimático**, CIEMAT,

Ch. Chauliaguét, P. Baratçabal, J.P. Batellier, **La energía solar en la edificación**, Editores Técnicos Asociados. Barcelona,

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

Edward Allen, **Cómo funciona un edificio. Principios elementales**, Editorial Gustavo Gili. Barcelona,

Censolar. Centro de estudios de la energía solar, <http://www.censolar.es/>,

Construcción basada en la filosofía bioclimática, <http://www.nireo.es>,

Arquitectura subterránea, <http://conny.dahost.net/hoehle/indexspa.htm>,

Arquitectura sostenible - Libro en Internet sobre arquitectura sostenible (en inglés),
<http://www.greenbuilder.com/sourcebook/>,

Casas hechas de tierra (inglés), <http://www.cpros.com/~sequoia/>,

Arquitectura sostenible (en inglés), <http://www.sustainableabc.com/>,

Arquitectura sostenible (en inglés) Librería sobre temas de arquitectura sostenible,
<http://www.greenbuilder.com/bookstore/>,

Tratamiento de aguas residuales de la vivienda (en inglés), <http://www.greywater.com/>,

SpiraxSarco, **Guía de referencia técnica: Distribución del vapor**, SpiraxSarco,

SpiraxSarco, **Guía de referencia técnica: Medida del caudal de vapor**, SpiraxSarco,

SpiraxSarco, **Guía de referencia técnica: Purgador de vapor y eliminación de aire**, SpiraxSarco,

SpiraxSarco, **Guía de referencia técnica: Calderas y accesorios**, SpiraxSarco,

Sala Lizarraga J.M, **Cogeneración: Aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos**, SE Universidad del País Vasco,

Jutglar y Banderas, **Cogeneración de calor y electricidad**, CEAC,

Payne, F. William, **Cogeneration Management Reference Guide**, Fairmont Press Inc.,

Horlock, J. H., **Cogeneration-Combined Heat and Power (CHP) Thermodynamics and Economics**, Open Univ. Pergamon Press,

Spiewak, Scott A.; Weiss Larry, **Cogeneration & Small Power Production Manual 5ª Ed**, Fairmont Press Inc,

Fundación Entorno ENERPME, **Manual de cogeneración a pequeña escala**, Fundación Entorno ENERPME,

Directiva 2004/8/CE del 11-2-04 DOUE 21-2-04 sobre fomento de la cogeneración, Parlamento Europeo,

Valores de Referencia de la Eficiencia -Anexo II de Decisión de la Comisión (2007/74/CE) de 21-12-2006, Parlamento Europeo,

RD 616/2007 de 11 Mayo sobre fomento de la cogeneración, BOE,

RD 661/2007 de 25 Mayo sobre producción de energía eléctrica en régimen especial, BOE,

Orden ITC 1522/2007 de 24 Mayo sobre regulación de garantía del origen de la energía eléctrica procedente de energías renovables y de cogeneración de alta eficiencia, BOE,

IDAE, **Guía técnica para la medida y determinación del calor útil, de la electricidad y del ahorro de energía primaria de cogeneración de alta eficiencia**, IDAE; Abril 2008,

Cogen España, <http://www.cogenspain.org>,

Cogen Challenge Project, <http://www.cogen-challenge.org>,

Asociación de autogeneradores de energía eléctrica, <http://www.autogeneradores.com>,

IDAE, <http://www.idae.es>,

Environmental Protection Agency Combined Heat and Power Partnership, <http://www.epa.gov/chp>,

Combined Heat and Power Association, <http://www.chpa.co.uk>,

Cogeneracion, <http://www.cogeneracion.org/>,

World of cogeneration, <http://www.worldofcogeneration.com/>,

Documento Básico HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, BOE - RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación,

Iluminación, Iluminación de los lugares de trabajo, Norma UNE-EN 12464-1,

Iluminación de instalaciones deportivas, Norma UNE 12193,

IDAE, **Guías Técnicas de Eficiencia Energética en Iluminación**, IDAE,

Indalux, **Manual de iluminación**, Indalux,

CTE y otras normas relacionadas con el alumbrado, Philips Ibérica,

Guía Técnica de Iluminación Eficiente - Sector Residencial y Terciario, Comunidad de Madrid,

INDALUX Iluminación, <http://www.indalux.es/portal/contenidos/cpcontent.asp?contentid=2098&nodeid=1050>,

CTE HE1 - Certificación Energética de Edificios, Parlamento Europeo - Directiva 2002/91/CE, de 16 de diciembre, relativa a la eficiencia energética e,

Documento básico HE Ahorro de Energía Abril 2009. HE1: Limitación de la demanda energética, BOE - RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Texto,

Manual Usuario Programa LIDER, BOE - RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Texto,

Documento Reconocido - Opción Simplificada para la Calificación de Eficiencia Energética de Edificio, BOE - RD 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación,

Documento Reconocido - Procedimiento Simplificado para la Certificación de Eficiencia Energética de Edificios de Vivienda - Ce2,

Manual usuario CALENER VYP Viviendas y edificios terciarios pequeños y medianos,

Certificación energética de edificios de nueva construcción en la Comunidad Autónoma de Galicia, DOG - Decreto 42/2009, de 21 de enero, por el que se regula la certificación energética de edificios,

Procedimiento, organización y funcionamiento del Registro de Certificación de Eficiencia Energética de Edificios de la Comunidad Autónoma de Galicia, DOG - Orden de 3 de septiembre de 2009, sobre el procedimiento, organización y funcionamiento del Re,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enerxía e Medio Ambiente/V04M020V01205

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxía Eléctrica e Térmica/V04M020V01103

Outros comentarios

(*)Lección Magistral: 1 Grupo de 50 alumnos.

Resolución de Problemas: Dependiendo del tema en particular se impartirá bien en el aula habitual, bien en aula informática, pero siempre en grupos de 25 alumnos

Clase Práctica: Está prevista una clase práctica en un Parque Eólico
Grupos de 25 alumnos

Tutorías: Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico.

En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a.

En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.

Organización del Máster: La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaria del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://faitic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica**

Materia	Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica			
Código	V04M020V01105			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS 7.5	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría eléctrica Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Torre Fraga, Daniel de la Cerdeira Perez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Perez, Fernando Conde Abad, Ana Granada Alvarez, Enrique Manzanedo Garcia, Jose Fernando Martín Ortega, Elena Beatriz Moran Gonzalez, Jorge Carlos Patiño Vilas, David Paz Penín, María Concepción Porteiro Fresco, Jacobo Torre Fraga, Daniel de la Touceda Lorenzo, José Manuel Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	dtorre@uvigo.es nano@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Objetivos: una vez superada la materia el alumno deberá conocer todas las Centrales de producción de energía clásicas (Hidráulicas y Térmicas), tanto sus elementos constitutivos como sus procesos asociados. Centrales Generadoras de Energía Eléctica Descriptores: Centrales Hidroeléctricas. Centrales Térmicas. Ciclo Combinado. Centrales Nucleares. Generadores Eléctricos.			

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

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

Contidos

Tema	
Centrais Hidroeléctricas: Evolución histórica e potencial hidroeléctrico.	(*)
Centrais Hidroeléctricas: Turbomáquinas. Principios básicos.	(*)
Centrais Hidroeléctricas: Criterios de diseño. Tipos e Fabricantes.	(*)
Centrais Hidroeléctricas: Explotación e Mantemento. Visita Central Hidroeléctrica.	(*)
Centrais Hidroeléctricas: Cavitación e Golpe de ariete.	(*)
Centrais Hidroeléctricas. Costes de Fabricación e explotación.	(*)
Centrais Térmicas: Introducción	(*)
Centrais Térmicas: Centrais de Ciclo Combinado.	(*)
Centrais Térmicas. Turbinas de Vapor e Gas.	(*)

Centrais Térmicas. Turbinas de Gas	(*)
Centrais Térmicas. Caldeiras.	(*)
Centrais Térmicas. Recuperadores e Chemineas.	(*)
Centrais Térmicas. Torres de Refrixeración.	(*)
Centrais Nucleares.	(*)
Xeración Eléctrica: Máquinas Eléctricas.	(*)
Xeración Eléctrica: Regulación e protección	(*)
Perspectiva Ambiental Europea	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	12	18
Estudo de casos/análises de situacións	6	30	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	73.5	73.5
Probos de autoavaliación	0	60	60

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Está prevista una clase práctica en una central hidroeléctrica, impartida por profesorado del máster junto con técnicos de la central.
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Se proponen diversos tipos de instalaciones que el alumno/a debe analizar y/o dimensionar.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	En esta materia el 70% de la docencia es no presencial, y la documentción se encuentra en la Plataforma de Teledocencia TEMA a disposición de los alumnos, junto con los cuestionarios de autoevaluación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Dado o carácter semipresencial do máster e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, a forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico. En calquera caso e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor e o alumno/a. Na plataforma de Teledocencia TEMA facilitanse as direccións de correo electrónico dos profesores.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Dado o carácter semipresencial do máster e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, a forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico. En calquera caso e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor e o alumno/a. Na plataforma de Teledocencia TEMA facilitanse as direccións de correo electrónico dos profesores.
Probos	Descrición
Probos de autoavaliación	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma		30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

J.M. Suarez y B.N. Miranda, **Máquinas Eléctricas: Funcionamiento en Régimen Permanente**, Tórculo Edicións,
M. Cortes Cherta, **Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas**, Editores Técnicos Asociados,
J. Sanz Feito, **Centrales Eléctricas**, Sección de Publicaciones E.T.S.I.I. UPM,
Agüera Soriano, **Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas**,
Viedma, Mora, **Teoría y Problemas de Máquinas Hidráulicas.**,
Mataix., **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas.**,
C.E. Brennen, **Cavitation and Bubble Dynamics.**,
Hernandez Krahe, UNED, **Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Unidades didácticas 5 y 6.**,
PATTERSON, Walter C., **La Energía Nuclear**, H. Blume Ediciones,

Las Centrales Nucleares Españolas en 1999, Unesa,

Almenas, K. y Lee, R., **Nuclear Engineering, An Introduction**, Springer-Verlag,

Glasstone, S. y Sesonske, A., **Ingeniería de reactores nucleares**, Editorial Reverté,

Tagle González, J.A., **La Fusión Nuclear.**, Editorial Debate,

Gutiérrez de Rozas Salteráin, J.L., **Turbomáquinas Térmicas: Teoría y Problemas**, UPV,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Energía Eólica/V04M020V01101

Energía Solar Térmica e Fotovoltaica/V04M020V01102

Sector Enerxético Español: Regulación Sectorial da Enerxía e Redes. Sectores Eléctrico e de Hidrocarburos/V04M020V01204

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Tecnoloxía Eléctrica e Térmica/V04M020V01103

Outros comentarios

Organización del Máster: La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaría del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://faitic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Economía Enerxética e Medioambiental				
Materia	Economía Enerxética e Medioambiental			
Código	V04M020V01106			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Economía aplicada Economía financeira e contabilidade			
Coordinador/a	Rodríguez Méndez, Miguel Enrique			
Profesorado	Puime Guillen, Felix Rodríguez Méndez, Miguel Enrique Rodríguez de Prado, Francisco			
Correo-e	miguel.r@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Objetivos: El alumno deberá conocer los distintos mercados energéticos, la interrelación entre la energía y el crecimiento, la economía aplicada a extracción de los recursos naturales, y las tendencias en la producción y el consumo energético. Economía Energética y medioambiental. Descriptores: Mercados. Competencia. Recursos Naturales.			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Pensamiento crítico
A10	- Capacidad de análisis y síntesis.
A15	- Sensibilidad por temas medio ambientales.
A16	- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir coñecementos básicos para aplicar un enfoque económico na análise da enerxía e o medio ambiente.	saber	A10 A15
Someter a contraste e discusión as ideas expostas nas leccións maxistrais.	saber facer	A2 A16

Contidos	
Tema	
(*)Economía de la Energía - Introducción.	(*)
(*)Economía Ambiental □ Introducción	(*)
(*)Economía Ambiental - Evidencia Empírica y Estudio de Casos.	(*)
(*)Economía Ambiental - Evidencia Empírica y Estudio de Casos.	(*)
(*)As decisións de investimento na empresa - Estudio de Casos.	(*)O Plan de Negocio dun proxecto de investimento.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	10	0	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	42	42
Sesión maxistral	12	0	12
Probos de tipo test	1	0	1
Probos de autoavaliación	0	10	10

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

Metodología docente	
	Descripción
Estudio de casos/análises de situaciones	Se estudiarán en el aula varios casos de estudios de viabilidad relacionados con las energías renovables.
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Esta materia tiene un 25% de no presencialidad, la documentación y los cuestionarios de evaluación se encuentran en la plataforma Tema.
Sesión maxistral	En grupo de 50 alumnos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Estudio de casos/análises de situaciones	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descripción
Probas de tipo test	
Probas de autoevaluación	

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	(*)Mediante cuestionarios u otros recursos puestos a disposición de los alumnos a través de la plataforma de Teledocencia	10
Probas de tipo test	(*)Cuestionario con respuesta múltiple de carácter presencial. El 50% de dichas pruebas serán realizadas en las sesiones prácticas en aula informática.	90

Otros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Labandeira, X., León, C. y Vázquez, M.X. (2006), **Economía Ambiental**, Pearson, Madrid,

Gago, A. y Labandeira, X. (1999), **La Reforma Fiscal Verde. Teoría y Práctica de los Impuestos Ambientales.**, Mundi Prensa, Madrid,

Labandeira, X., López, X. y Rodríguez, M. (2007), '**La Regulación Ambiental del Sector Energético**', Economía Industrial, 365, pp. 127-136,

Labandeira, X., Labeaga, J.M. y Rodríguez, M. (2005), '**Análisis de Eficiencia y Equidad de una Reforma Fiscal Verde en España**', Cuadernos Económicos de ICE, 70, pp. 207-225,

Rodríguez, M. (2009), **□Otros tributos verdes: experiencias y posibilidades a explorar□**, en Lago y Martínez (eds.) La Fiscalidad en las Comunidades autónomas, Instituto de Estudios Fiscales,

Labandeira, X., López, X. y Picos, F. (2009), **□La fiscalidad energético-ambiental como espacio fiscal para las CCAA□**, en Lago y Martínez (eds.) La Fiscalidad en las Comunidades autónomas, Instituto de Estudios Fiscales,

Ellerman, D. (2006), **□Análisis ex post de permisos transferibles de emisión: el programa estadounidense de limitación y comercio de emisiones de SO2□**, Cuadernos Económicos de ICE nº 71; pp. 9-45,

Ellerman, D. (2006), **□allowance trading patterns during the EU ETS trial period: What does the CITL reveal?□**, Climate Report Issue nº13 June 2008, Mission Climat, Caisse des Dépôts. Paris,

Rodríguez, M. y del Rio, P. (2008), **□Efectos del nuevo mercado de derechos de emisión de carbono en España□**, Informe Final, Instituto de Estudios Fiscales,

Suárez Suárez, Andrés Santiago (1998), **□Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa□**, Pirámide. Madrid.,

Aguer Hortal, Mario (1997), **□Las decisiones de inversión en la empresa□**, Pirámide. Madrid.,

Pisón Fernández, I. (2001), **□Dirección y gestión financiera de la empresa□**, Pirámide. Madrid.,

Fernández Alvarez, A.I. (1994), "**Introducción a las finanzas**", Civitas. Madrid.,
Blanco Ramos, F. y Ferrando Bolado, M. (2006), "**Dirección Financiera I. Selección de inversiones**", Pirámide. Madrid.,
Pérez Carballo, A. y Vela Sastre, E. (1997), "**Principios de gestión financiera de la empresa**", Alianza Universidad. Madrid.,

Recomendaciones

Outros comentarios

Organización del Máster: La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enxeria_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaría del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://faitic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

- Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización .

Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enerxía da Biomasa, dos Combustibles e dos Residuos**

Materia	Enerxía da Biomasa, dos Combustibles e dos Residuos			
Código	V04M020V01201			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Granada Alvarez, Enrique			
Profesorado	Alvarez da Costa, Estrella Arauzo Pérez, Jesús Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar Granada Alvarez, Enrique Melgar Bachiller, Andrés Ortiz Torres, Luis Patiño Vilas, David Rodríguez Gregores, Antonio Soto González, Benedicto			
Correo-e	egranada@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Objetivos: Los alumnos deben conseguir un elevado grado de conocimiento en las técnicas de Aprovechamiento Energético de la Biomasa (Combustión, Pirólisis y Gasificación, Procesos Biológicos), además de las Aplicaciones de la Biomasa (producción de calor, producción de electricidad, sistemas de revalorización energética). Todo ello junto con los aprovechamientos y aplicaciones de los Biocombustibles. Enerxía de la Biomasa, los Biocombustibles y los Residuos: Descriptores. Aprovechamiento Energético de la Biomasa. Aplicaciones de la Biomasa. Biocombustibles. Residuos Urbanos. Residuos Industriales			

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
(*)Presentación Materia Enerxía Biomasa, Biocombustibles e Residuos	(*)
(*)RSU	(*)
(*)Cultivos Enerxéticos	(*)
(*)Aproveitamento Enerxético da Biomasa: Procesos Térmicos.	(*)
(*)Gasificación y pirólisis	(*)
(*)Biocombustibles gaseosos	(*)
(*)Prácticas de combustión de biomasa-Prácticas de modelado de combustión de biomasa	(*)
(*)Clase Teorico-Práctica E.U.I.T. Forestal Campus de Pontevedra (Procesos de transformación física de la biomasa)	(*)
(*)Procesos de transformación física de la biomasa	(*)

(*)I+*D de *calderas de *biomasa a nivel industrial

(*)1. *Especificaciones previas ao deseño de *calderas.2. *Dimensionado inicial. Construción e ensaios prototipo.3. Deseño, construción e ensaios *caldera *pre-comercial.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	11	0	11
Sesión maxistral	33	0	33
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	17.5	17.5
Traballos tutelados	0	40	40
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	10	10

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Dependendo do tema en particular se impartirá bien en el aula habitual, bien en aula informática, pero siempre en grupos de 25 alumnos
Sesión maxistral	En grupo de 50 alumnos
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*)Ejecución de problemas con el material documental facilitado.
Traballos tutelados	El alumno/a tendrá que realizar un proyecto de una instalación de biomasa, dirigido por un profesor/a de la materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Resolución de problemas e/ou exercicios	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Sesión maxistral	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Probas de autoavaliación	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados		70
Probas de tipo test		30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fuentes de información

Fernando Sebastián Nogués, Daniel García-Galindo y Adeline Rezeau, **Energía de la biomasa (vol. I)**, Prensas Universitarias de Zaragoza, 2010.,

CPL Press Online Bookshop, **Pyrolysis and Gasification of Biomass and Waste**, Edited by A.V. Bridgwater, Moran, M.J. y Shapiro, H.N., **Fundamentos de Termodinámica Técnica.**, Editorial Reverté S.A., Taylor & Francis, 1980, **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow.**, Patankar, S.V. Levittown., Peters, B. WIT Press, 2003., **Thermal Conversion of Solid Fuels**, Smoot, L.D.; Smith, P.J., **Coal combustion and gasification.**, New York: Plenum Press, 1985., Smith, J.M., **Chemical Engineering Kinetics.**, McGraw-Hill, 1981.,

Technologies for usage in small, decentralised co-generation units., Altener Final Report, Hanau, Julio 2001, G. Antolín Giraldo, R. Hirsuta Mata, **Caracterización de combustibles lignocelulósicos: aplicación a la paja de cereal**, Universidad de Valladolid, 1989,

Donald L. Wise., **Fuel gas production from Biomass.**, CRC press, Inc. Florida 1981,

Ortiz, L., **APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA FORESTAL.**, Gamesal. ISBN: 84-921993-1-8,

Ortiz, L., **PROCESOS DE DENSIFICACIÓN DE LA BIOMASA FORESTAL.**, Gamesal. ISBN: 84-95046-25-3,

Ortiz, L., **LA BIOMASA COMO FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE.**, Gamesal. ISBN: 84-95046-15-6,

Soetaert, W.; Vandamme. E.J. John Wiley & Sons, 2009., **Biofuels.**,

Mittelbach, M.; Remschmidt, C., **Biodiesel, el manual completo.**,

Guía Técnica de Instalaciones de biomasa térmica en edificios., IDEA (Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético). Madrid, Mayo 2009.,

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

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

Progress in biomass and bioenergy research., Nova Science Publishers Inc. ISBN 9781600213281,

Míguez J.L., Ortiz L., Granada E., Vázquez M.E., **Energía de la biomasa: realidades y perspectivas.**, ISBN 84-7801-463-2.,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Tecnología Eléctrica e Térmica/V04M020V01103

Outros comentarios

Organización del Máster: La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaria del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://fatic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Células de Combustible: Tecnoloxía do Hidróxeno e outras Tecnoloxías de Aproveitamento dos Recursos Naturais**

Materia	Células de Combustible: Tecnoloxía do Hidróxeno e outras Tecnoloxías de Aproveitamento dos Recursos Naturais			
Código	V04M020V01202			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Novoa Rodriguez, Xose Ramon			
Profesorado	Araujo Nespereira, Pedro Antonio Barreiro Bravo, Antonio Cid Fernandez, Jose Angel Luque Berruezo, Rafael Novoa Rodriguez, Xose Ramon Orche Garcia, Enrique Rodríguez Fernández-Arroyo, Juan Ignacio Rodríguez Regueira, Pablo Sánchez Pons, Francisco Segovia Romero, Miguel Vazquez Alfaya, Manuel Eusebio			
Correo-e	rnova@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	<p>Obxectivos: Coñecemento das células de combustible e outras tecnoloxías de aproveitamento dos recursos naturais.</p> <p>Os alumnos deberán coñecer os compoñentes das células de combustible, os principios básicos de operación, o seu rendemento e as súas aplicacións.</p> <p>Así mesmo, deberán adquirir coñecementos básicos doutras enerxías renovables aínda en proceso de desenvolvemento, como a mareomotriz ou a xeotérmica.</p> <p>Tamén recibirán información sobre as características dos sistemas híbridos, sendo capaces de realizar deseños de sistemas que incorporen varios aproveitamentos renovables.</p> <p>Descritores: Células de Combustible. Enerxía Mareomotriz. Enerxía Xeotérmica. Sistemas Híbridos.</p>			

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
(*)Producción de hidrógeno	(*)
(*)Introducción a las pilas de Combustible	(*)
(*)Cálculos Básicos de electroquímica Cálculos de	(*)
Pilas	
(*)Cálculos de Producción	(*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	0	8

Estudo de casos/análises de situacións	11	0	11
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	0	13
Traballos tutelados	0	40	40
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	15	15
Presentacións/exposicións	1	1	2
Sesión maxistral	12.5	0	12.5
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Están previstas dúas clases prácticas: 1. Laboratorio de Enerxías Renovables da E. E.I. sobre pilas de combustible a tecnoloxía do hidróxeno. 2. Instalación de aproveitamento de Enerxía Xeotérmica.
Estudo de casos/análises de situacións	Traballo na aula
Resolución de problemas e/ou exercicios	En grupos de 25 alumnos, en aula informática ou laboratorio, segundo as necesidades docentes
Traballos tutelados	O alumno/a debe realizar un traballo dirixido por uno dos profesores/as da materia relacionado coas células de combustible e/ou a tecnoloxía do hidróxeno
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Traballo individual do alumno
Presentacións/exposicións	S
Sesión maxistral	En grupo de 50 alumnos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Dado o carácter semipresencial do master e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, la forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico. En calquera caso, e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor/a e o alumno/a. Na plataforma de Teledocencia TEMA facilitáanse os enderezos de correo electrónico dos profesores.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Dado o carácter semipresencial do master e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, la forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico. En calquera caso, e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor/a e o alumno/a. Na plataforma de Teledocencia TEMA facilitáanse os enderezos de correo electrónico dos profesores.
Estudo de casos/análises de situacións	Dado o carácter semipresencial do master e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, la forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico. En calquera caso, e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor/a e o alumno/a. Na plataforma de Teledocencia TEMA facilitáanse os enderezos de correo electrónico dos profesores.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Dado o carácter semipresencial do master e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, la forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico. En calquera caso, e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor/a e o alumno/a. Na plataforma de Teledocencia TEMA facilitáanse os enderezos de correo electrónico dos profesores.
Traballos tutelados	Dado o carácter semipresencial do master e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, la forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico. En calquera caso, e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor/a e o alumno/a. Na plataforma de Teledocencia TEMA facilitáanse os enderezos de correo electrónico dos profesores.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Probas de autoavaliación	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados		70
Probas de tipo test		30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Enerxía e Medio Ambiente/V04M020V01205

Outros comentarios

(*)Lección Maxistral: 1 Grupo de 50 alumnos

Resolución de Problemas: Dependendo do tema en particular impartirase ben na aula habitual, ben an aula informática, pero sempre en grupos de 25 alumnos.

Clase Práctica: Está prevista unha clase práctica nun Parque Eólico. Grupos de 25 alumnos

Titorías: Dado o carácter semipresencial do master e que o 50% do profesorado é alleo á Universidade de Vigo, la forma habitual de contacto co profesorado e coordinadores é o correo electrónico.

En calquera caso, e sempre que sexa posible, o alumno/a pode solicitar unha titoría presencial, en horario a concertar entre o profesor/a e o alumno/a.

Na plataforma de Teledocencia TEMA facilítanse os enderezos de correo electrónico dos profesores.

Organización do Máster: A Coordinación do Master encárgase, de cara ó alumnado, de articul-los medios físicos e humanos precisos para imparti-lo master, realiza-la coordinación de contidos entre materias e supervisa-lo traballo dos Coordinadores de Materia, dos Cuestionarios e da Avaliación, así como de resolver aquelas reclamacións do alumnado respecto do funcionamento do master que non fosen solventadas polos coordinadores correspondentes.

Para poñerse en contacto coa Coordinación dirixirse á dirección de correo electrónico da Secretaría do Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es ou no teléfono 986812212

Cada materia ten un Coordinador de Materia, encargado do profesorado e da documentación. Os alumnos/as débense dirixir a eles para calquera problema relativo á documentación, visitas, traballos dirixidos, etc...

Nas materias con traballo dirixido, el Coordinador de Materia publicará na plataforma Tema a lista de traballos dispoñibles, ofertados polos profesores, ó principia-las clases. Na aula realizarase a asignación de traballos mediante sorteo .

Unha vez o traballo foi asignado, o alumno/a debe poñerse en contacto o antes posible co profesor Director do Traballo co gallo de obte-las directrices de traballo e obxectivos a cumprir. O alumno/a enviará o traballo por correo electrónico ó profesor Director do Traballo, con copia á secretaría do master, antes da data límite de entrega.

Unha vez corrixido o traballo, o profesor Director do Traballo enviará a nota obtida ó Coordinador de Materia, quen publicará na plataforma TEMA a lista de notas de traballo e entregaraa ós Coordinadores de Avaliación (Jorge Morán e José M^a Correa).

A realización e corrección dos exames presenciais fana os Coordinadores de Avaliación, que entregan á Coordinadora do Máster os exames corrixidos (nota + respostas alumno + respostas correctas) en formato electrónico. O exame corrixido será enviado pola Secretaría do Máster ó alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto o exame coma o traballo, á preciso que o alumno/a envíe un correo electrónico á Coordinación do Máster, quen responderá nun prazo no superior a 4 días lectivos cunha proposta de data e hora, de acordo, ben cos profesores responsables da redacción/corrección do exame, ben co director do traballo.

Unha vez as notas dos traballos e exames presenciais estean en poder da Coordinación do Máster, publicaranse as notas finais para cada Convocatoria na Plataforma de Teledocencia Tema.

Na plataforma de Teledocencia TEMA <http://faitic.uvigo.es/> o Coordinador de Materia poñerá a disposición dos alumnos/as a documentación da materia facilitada polo profesorado. Nesta plataforma o alumno/a debe encher e manter actualizada a súa ficha de datos persoais:

Foto

Nome e Apelidos

- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estes serán os datos que se utilizarán para enviar avisos e información ó alumnado ó longo do curso.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo Fin de Máster				
Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V04M020V01203			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	10.5	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Albo Lopez, Maria Elena			
Profesorado	Albo Lopez, Maria Elena			
Correo-e	ealbo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación
Código

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos
Tema

Planificación	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Proxectos	0	262	262
Traballos e proxectos	0.5	0	0.5

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

Metodoloxía docente	Descrición
Proxectos	El alumno/a realizará un proyecto relacionado con los contenidos del máster y dirigido bien por un profesor del máster bien por un miembro del personal de una empresa con Convenio firmado para prácticas en empresa. En la plataforma Tema se encuentra el Reglamento del PFM aprobado por la Comisión Académica del Máster y la Guía para la selección y asignación de PFM.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proxectos	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	

Avaliación	Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos		0

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Células de Combustible: Tecnoloxía do Hidróxeno e outras Tecnoloxías de Aproveitamento dos Recursos Naturais/V04M020V01202

Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica/V04M020V01105

Economía Enerxética e Medioambiental/V04M020V01106

Eficiencia, aforro e auditorías enerxéticas/V04M020V01104

Enerxía Eólica/V04M020V01101

Enerxía da Biomasa, dos Combustibles e dos Residuos/V04M020V01201

Enerxía Solar Térmica e Fotovoltaica/V04M020V01102

Enerxía e Medio Ambiente/V04M020V01205

Sector Enerxético Español: Regulación Sectorial da Enerxía e Redes. Sectores Eléctrico e de Hidrocarburos/V04M020V01204

Tecnoloxía Eléctrica e Térmica/V04M020V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sector Enerxético Español: Regulación Sectorial da Enerxía e Redes. Sectores Eléctrico e de Hidrocarburos**

Materia	Sector Enerxético Español: Regulación Sectorial da Enerxía e Redes. Sectores Eléctrico e de Hidrocarburos			
Código	V04M020V01204			
Titulación	Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS 4.5	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Albo Lopez, Maria Elena			
Profesorado	Albo Lopez, Maria Elena Alcázar Ortega, Manuel Álvarez Bel, Carlos María Prieto González, Rocio Taboada Castro, Javier			
Correo-e	ealbo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Objetivos: conseguir un elevado grado de conocimiento del Sector Energético, tanto desde el punto de vista de su regulación como de su estructura. Sector Energético Español: Regulación Sectorial de la Energía y Redes. Sector Eléctrico y Sector HC. Descriptores: Regulación del Sector Eléctrico. Regulación del Sector HC. Redes Eléctricas. Redes de HC.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Pensamiento crítico
A5	- Trabajo interdisciplinario.
A7	- Uso de tecnologías.
A10	- Capacidad de análisis y síntesis.
A15	- Sensibilidad por temas medio ambientales.
A16	- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
B3	(*)Implantación de nuevas energías renovables: estudios de viabilidad y realización de proyectos (en función de su titulación de origen)

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Pruebas	saber facer	A5 A7 A16 B3
Doninio de aspectos específicos de las tendencias en el ámbito de los sectores energéticos	saber	A2 A10 A15
Conocer los sectores energéticos desde el punto de vista del recursos y su gestión	saber	A10 A15

Contidos

Tema	
	(*)Situación actual, perspectivas y regulación del (*) sector de HC I.

(*)Recursos Energéticos e Infraestructuras del sector de HC, carbón y uranio I. (*)

(*)Recursos Energéticos e Infraestructuras del sector de HC, carbón y uranio II. (*)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	15	0	15
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	71.5	71.5
Sesión maxistral	15	0	15
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Casos prácticos del mercado eléctrico y del gas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Esta materia tiene un 25% de la docencia de carácter no presencial. La documentación junto con los ejercicios de evaluación se encuentran en la plataforma de Teledocencia TEMA
Sesión maxistral	En grupos de 50 alumnos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Estudo de casos/análises de situacións	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Probas de autoavaliación	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma		10
Probas de tipo test		90

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Michael Parkin, **Microeconomía**, 1995,

Ley de Hidrocarburos,

Ley del sector eléctrico,

Carlos Álvarez, **Mercados eléctricos,**

Rocío Prieto, **El sector de gas natural,**

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica/V04M020V01105
Economía Enerxética e Medioambiental/V04M020V01106
Eficiencia, aforro e auditorías enerxéticas/V04M020V01104
Enerxía Eólica/V04M020V01101
Enerxía Solar Térmica e Fotovoltaica/V04M020V01102
Enerxía e Medio Ambiente/V04M020V01205

Outros comentarios

Organización del Máster: La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaria del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://faitic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es)

pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Energía e Medio Ambiente**

Materia	Energía e Medio Ambiente			
Código	V04M020V01205			
Titulación	Máster Universitario en Energía e Sustentabilidade			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos Enxeñaría química			
Coordinador/a	Paz Penín, María Concepción Sanz Larruga, Francisco Javier			
Profesorado	Cameselle Fernandez, Claudio Conde Abad, Ana Díaz Cano, Manuel Espada Recarey, Luis Mariño Fernández, Fernando José Mourelle Álvarez, Anxo Paz Penín, María Concepción Sanz Larruga, Francisco Javier			
Correo-e	cpaz@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Objetivos: Los alumnos deberán obtener conocimientos sobre la influencia de la energía en el cambio climático, sobre Legislación Medioambiental referida al Sector Energético, y los instrumentos de la Gestión Medioambiental. Energía y Medioambiente. Descriptores: Cambio Climático. Impacto Ambiental. Legislación Ambiental. Instrumentos de gestión.			

Competencias de titulación

Código	
A12	- Capacidade de gestión de la información.
A14	- Motivación por la calidad.
A15	- Sensibilidad por temas medio ambientales.
B3	(*)Implantación de nuevas energías renovables: estudios de viabilidad y realización de proyectos (en función de su titulación de origen)
B6	(*)Realización de auditorías medioambientales

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Capacidade de xestión da información	saber facer	A12
(*)	Saber estar / ser	A14
(*)	Saber estar / ser	A15
(*)	saber facer	B3
(*)	saber facer	B6

Contidos

Tema	
Cambio Climático.	Cambio climático. Interacción energía y medioambiente
Tecnología del medio ambiente	Tecnología del medio ambiente. Contaminación de aguas. Contaminación atmosférica. Tratamiento de residuos. Tratamiento de suelos contaminados.
Políticas energéticas y medioambientales.	Regulación ambiental. Introducción al régimen jurídico de las energías renovables.
Lexislación	(*)

(*)Avaliación de impacto ambiental

(*)Avaliación de impacto ambiental *minihidráulicaEvaluación de impacto ambiental *biomasaEvaluación de impacto ambiental parque *eólico

(*)Energía de las olas

(*)Introducción a la física de las olas

El recurso

Estado de la tecnología. Clasificación de dispositivos. Descripción de los principales dispositivos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	38	66
Traballos tutelados	2	36.5	38.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	0	6
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de autoavaliación	0.5	0	0.5
Traballos e proxectos	0.5	0	0.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	En grupo de 50 alumnos
Traballos tutelados	(*)Realización de traballo de Evaluación de Imapacto Ambiental de una central de generación de energía, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en la materia y de acuerdo con la legislación ambiental vigente. El trabajo será tutorizado por un profesor de la materia, asignado de acuerdo a la normativa del master. El trabajo será realizado en grupos de 4 alumnos.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Visita relacionada con el impacto ambiental de instalaciones de generación de energía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	 Dado el carácter semipresencial del master y que el 50% del profesorado es ajeno a la Universidad de Vigo, la forma habitual de contacto con el profesorado y coordinadores es el correo electrónico. En cualquier caso y siempre que sea posible, el alumno/a puede solicitar una tutoría presencial, en horario a concertar entre el profesor y el alumno/a. En la plataforma de Teledocencia TEMA se facilitan las direcciones de correo electrónico de los profesores.
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	(*)Examen presencial con preguntas tipo test correspondientes a la docencia impartida en las sesiones magistrales. La realización de esta prueba es obligatoria para aprobar la asignatura.	20
Probas de autoavaliación	(*)Las pruebas de autoevaluación constarán de preguntas tipo test correspondientes a la docencia impartida en las sesiones magistrales. La realización de las pruebas de autoevaluación es obligatoria para aprobar la asignatura.	10
Traballos e proxectos	(*)La defensa pública ante un tribunal designado de acuerdo a la normativa del master del trabajo tutelado de Evaluación de Impacto Ambiental es obligatoria para aprobar la asignatura. La calificación del citado tribunal será otorgada individualmente a cada uno de los alumnos del grupo.	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

ALENZA GARCÍA, J. F. y SARASIBAR IRIARTE, M, **Cambio climático y energías renovables**,
AYLLON DIAZ-GONZALEZ, J. M, **Derecho nuclear**,
BECKER, F. y otros (Dir.), **Tratado de Energías Renovables, I. Aspectos Socioeconómicos y Tecnológicos**,
BECKER, F. y otros (Dir.), **Tratado de Energías Renovables, II. Aspectos Jurídicos**,
DOMINGO LOPEZ, E., **Régimen jurídico de las energías renovables y la cogeneración eléctrica**,
LÓPEZ SAKO, M. J, **Regulación y autorización de los parques eólicos**,
Convención de Naciones Unidas para el Cambio Climático<http://www.unfccc.int>,
International Energy Agency (OCDE) <http://www.iea.org/>,
World Energy Council <http://www.worldenergy.org/default.asp>,
Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea.
http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/index_en.htm
http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm,
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino <http://www.marm.es/>,
Oficina Española del Cambio Climático http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico,
Centro Nacional de Energías Renovables <http://www.cener.com/es/index.asp>,
Revista sobre energías renovables <http://www.energias-renovables.com>,
Instituto Enerxético de Galicia <http://www.inega.es/>,
Directiva IPPC: <http://europa.eu.int/comm/environment/ippc/index.htm>,
Documentos BREF: <http://www.eippcb.jrc.es>,
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, RURAL y MARINO: <http://www.marm.es/es/>,
Inventario PRTR España: <http://www.prtr-es.es>,
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, RURAL y MARINO: <http://www.marm.es/es/>,
XUNTA DE GALICIA: http://medioambiente.xunta.es/informacion_AAI.do,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Células de Combustible: Tecnoloxía do Hidróxeno e outras Tecnoloxías de Aproveitamento dos Recursos Naturais/V04M020V01202
Centrais de Xeración de Enerxía Eléctrica/V04M020V01105
Economía Enerxética e Medioambiental/V04M020V01106
Eficiencia, aforro e auditorías enerxéticas/V04M020V01104
Enerxía Eólica/V04M020V01101
Enerxía da Biomasa, dos Combustibles e dos Residuos/V04M020V01201
Enerxía Solar Térmica e Fotovoltaica/V04M020V01102
Tecnoloxía Eléctrica e Térmica/V04M020V01103

Outros comentarios

Organización del Máster: La Coordinación del Master se encarga, de cara al alumnado, de articular los medios físicos y humanos precisos para la impartición del master, realizar la coordinación de contenidos entre las materias y supervisar el trabajo de los Coordinadores de Materia, de Cuestionarios y de Evaluación, así como resolver aquellas reclamaciones del alumnado respecto al funcionamiento del master que no hayan sido solventadas por los coordinadores correspondientes. Para ponerse en contacto con la Coordinación dirigirse a la dirección de correo electrónico de la Secretaría del Master: pop_enerxia_sustentabilidade@uvigo.es o en el teléfono 986812212

Cada materia tiene un Coordinador de Materia, encargado del profesorado y documentación. Los alumnos/as deben dirigirse a ellos para cualquier problema relativo a la documentación, visitas, trabajos dirigidos, etc...

En aquellas materias con trabajo dirigido, el Coordinador de Materia publicará en la plataforma Tema la lista de trabajos disponibles, ofertados por los profesores, al comenzar las clases. En el aula se realizará la asignación de trabajos mediante sorteo .

Una vez el trabajo asignado, el alumno/a debe ponerse en contacto lo antes posible con el profesor Director del Trabajo con la finalidad de obtener las directrices del trabajo y objetivos a cumplir. El alumno/a enviará el trabajo por correo electrónico al profesor Director del Trabajo, con copia a la secretaria del master, antes de la fecha límite de entrega .

Una vez corregido el trabajo, el profesor Director del Trabajo enviará la nota obtenida al Coordinador de Materia, quien publicará en la plataforma TEMA la lista de notas de trabajo y la entregará a los Coordinadores de Evaluación (Jorge Morán y José M^a Correa).

La realización y corrección de los exámenes presenciales la llevan a cabo los Coordinadores de Evaluación, quienes

entregan a la Coordinadora del Máster los exámenes corregidos (nota + respuestas alumno + respuestas correctas) en formato electrónico. El examen corregido será enviado por la Secretaría del Máster al alumno/a por correo electrónico .

Para revisar tanto el examen como el trabajo, es necesario que el alumno/a envíe un correo electrónico a la Coordinación del Máster, quien responderá en un plazo no superior a 4 días lectivos con una propuesta de fecha y hora de acuerdo, bien con los profesores responsables de la redacción/corrección del examen bien con el director del trabajo.

Una vez las notas de trabajos y exámenes presenciales en poder de la Coordinación del Máster, se publicarán las notas finales para cada Convocatoria en la Plataforma de Teledocencia Tema.

En la plataforma de Teledocencia TEMA <http://fatic.uvigo.es/> el Coordinador de Materia pondrá a disposición de los alumnos/as la documentación de la materia facilitada por el profesorado. En esta plataforma el alumno/a debe rellenar y mantener actualizada su ficha de datos personales:

- Foto
- Nombre y Apellidos
- DNI
- Dirección Postal
- Dirección de correo electrónico
- Teléfono de contacto.

Estos serán los datos que se utilizarán para enviar avisos e información al alumnado a lo largo del curso.

También en la plataforma de teledocencia TEMA, el Coordinador de la Plataforma TEMA (Fernando Cerdeira nano@uvigo.es) pondrá a disposición de los alumnos/as antes de finalizar cada materia los cuestionarios tipo test:

Obligatorios: examen no presencial. Estos cuestionarios tienen fecha límite de entrega y una oportunidad de realización . Al finalizar cada cuestionario el sistema facilita automáticamente la nota obtenida.

No Obligatorios. No tienen fecha límite de entrega y su nota no se utiliza para la evaluación de la materia, sirven al alumno/a como autoevaluación.

Las consultas relativas a los cuestionarios deben dirigirse al Coordinador de Cuestionarios.
