E. T. S. de Enxeñaría de Minas

Presentacion

Presentación

A ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA DE MINAS oferta para o curso académico 2013-2014 graos totalmente adaptada ao Espazo Europeo de Educación Superior:

GRAO EN ENXEÑARÍA DA ENERXÍA

Este grao pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais que van exercer na área da enxeñaría dos procesos enerxéticos desde a xeración de enerxía ata as súas distintas aplicacións, fornecendo, ademais, a formación precisa para desenvolver tecnoloxías e sistemas eficientes e sustentables.

GRAO EN ENXEÑARÍA DOS RECURSOS MINEIROS E ENERXÉTICOS

Este grao pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais para a exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación e utilización dos recursos mineiros (rocas e minerais, augas subterráneas, augas mineiras e termais, ...) e enerxéticos (petróleo, gas natural, ...) na Terra e outros recursos xeolóxicos, como o espazo subterráneo, actividades todas elas que han de levarse a cabo de forma segura, rendible e ambientalmente aceptable.

A oferta educativa da ETSE DE MINAS complétase con másteres profesionalizantes e investigadores que complementan a formación dos titulados e tituladas con aspectos máis específicos cara a perfilar máis o seu currículo profesional.

MÁSTER EN TECNOLOXÍA MEDIOAMBIENTAL

Forma parte do período de formación do programa de doutoramento en "Tecnoloxía ambiental". Pretende contribuír a desenvolver as bases científicas e tecnolóxicas dunha formación avanzada en enxeñaría ambiental orientada á explotación e xestión sustentable de recursos naturais, con especial énfase na sustentabilidade dos recursos forestais e mineiros.

MÁSTER EN TECNOLOXIAs PARA A PROTECCIÓN DO PATRIMONIO CULTURAL INMOBLE

(Solicitouse a súa suspensión temporal no curso 2013-2014)

Centrado nos ámbitos da conservación, a arqueoloxía, a arquitectura e a enxeñaría, busca proporcionar unha formación especializada que prepare aos estudantes para a redacción, coordinación e dirección de proxectos de protección de bens do patrimonio inmoble.

Equipo Directivo y Coordinacion

EQUIPO DIRECTIVO:

Director: José Benito Vázquez Dorrío (directorminas@uvigo.es)

Subdirectora Xefa de Estudios: Carmen Pérez Pérez (orgdocente.minas@uvigo.es)

Subdirector de Infraestructuras e AAEE: David Patiño Vilas (iinfraestructurasminas@uvigo.es)

Secretaria: Natalia Caparrini Marín (secretariaminas@uvigo.es)

COORDINACIÓN:

Grao de Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos: Carmen Pérez Pérez (orgdocente.minas@uvigo.es)

Grao de Enxeñaría da Enerxía: David Patiño Vilas (iinfraestructurasminas@uvigo.es)

Máster en Tecnoloxia Ambiental: Javier Taboada Castro (jtaboada@uvigo.es)

Máster en Tecnoloxias para a Protección de Patrimonio Cultural Inmoble: Natalia Caparrini Marín (secretariaminas@uvigo.es)

Responsable de Programas de Intercambio e RRII: David Patiño Vilas (oriminas@uvigo.es)

Pagina Web Escuela

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?portada_wdi

Grao en Enxeñaría da Enerxía

Materias

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V09G290V01701	Utilización da enerxía eléctrica	1c	6
V09G290V01702	Tecnoloxía frigorífica e climatización	1c	9
V09G290V01703	Tecnoloxía de combustibles alternativos	1c	9
V09G290V01704	Enerxías alternativas fluidodinámicas	1c	6
V09G290V01705	Enxeñaría de sistemas e control	1c	6
V09G290V01706	Xestión da enerxía térmica	1c	9
V09G290V01707	Xestión da enerxía eléctrica	1c	9
V09G290V01708	Tecnoloxía electrónica	1c	6
V09G290V01801	Proxectos	2c	6
V09G290V01802	Obras, replanteos e procesos de construción	2c	6
V09G290V01803	Explotación sostible de recursos enerxéticos mineiros	2c	6
V09G290V01804	Organización de empresas e sistemas de produción e fabricación	2c	6
V09G290V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Utilización de la energía eléctrica				
Materia	Utilización de la energía eléctrica			
Código	V09G290V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Carrillo González, Camilo José			
Profesorado	Carrillo González, Camilo José			
Correo-e	carrillo@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral	Los objetivos generales de esta asignatura son:
	  Comprender los aspectos básicos de los consumos eléctricos, en especial, de las máquinas eléctricas.
	  Dominar las técnicas de diseño de instalaciones eléctricas y la aplicación de la normativa relacionada.
	  Comprender el funcionamiento de las cargas no-lineales y su impacto sobre los sistemas eléctricos.
	  Conocer la normativa relacionada con la calidad de onda y su impacto sobre los sistemas eléctricos.
	  Dominar las técnicas de selección de tecnologías eléctricamente eficientes.
	  Conocer la normativa relacionada con la eficiencia energética.			

Competencias de titulación	
Código	
A38	CEE31 Conocimiento y capacidad de diseño de instalaciones de baja tensión.
A39	CEE32 Capacidad de analizar el comportamiento de las instalaciones desde el punto de vista de la calidad de onda y la eficiencia.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEE31 Conocimiento y capacidad de diseño de instalaciones de baja tensión.	A38	
CEE32 Capacidad de analizar el comportamiento de las instalaciones desde el punto de vista de la calidad de onda y la eficiencia.	A39	
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		B1
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		B3
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		B5
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.		B6
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.		B7

CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.	B8

Contenidos

Tema
CONSUMOS. MÁQUINAS ELÉCTRICAS.
DISEÑO DE INSTALACIONES DE BT. REGLAMENTACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.
CONOCER LAS CARGAS NO-LINEALES Y SUS EFECTOS SOBRE LA RED. MODELOS Y APLICACIONES.
TECNOLOGÍAS ELÉCTRICAS ESPECIALMENTE EFICIENTES.
PÉRDIDAS EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS. NORMATIVA.
FACTURACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	25	37.5	62.5
Prácticas en aulas de informática	20	10	30
Seminarios	5	25	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2.5	0	2.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	25	25

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

Metodologías

	Descrición
Sesión magistral	El profesor expondrá el contenido de la materia.
Prácticas en aulas de informática	Se resolverán problemas y ejercicios tipo en clase y el alumno tendrá que resolver problemas similares.
Seminarios	Se resolverán problemas específicos sobre casos prácticos en los que se manejará equipamiento específico.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Seminarios	En la realización de los Trabajos de Materia, el tutor del trabajo guiará de manera personalizada el trabajo de los alumnos/as, incluyendo si fuese necesario tutorías Presenciales en el centro.
Probas	**Descrición**
Estudio de casos/análisis de situaciones	En la realización de los Trabajos de Materia, el tutor del trabajo guiará de manera personalizada el trabajo de los alumnos/as, incluyendo si fuese necesario tutorías Presenciales en el centro.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Presentación de la memoria resuelta de las actividades planteadas. Las prácticas tendrán el carácter de obligatorio.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Resolución de casos prácticos y desarrollo de cuestiones teóricas, relacionadas con la docencia teórica y práctica. Se ha de alcanzar al menos un 30% de la calificación máxima de esta prueba para aprobar la asignatura.	60
Estudio de casos/análisis de situaciones	Presentación de los casos prácticos planteados por el profesorado.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aquellos alumnos que no alcancen la calificación de aprobado en la primera oportunidad podrán presentar a las dos siguientes oportunidades en las misma condiciones, por lo que se mantedrá la proporcionalidad de la calificación de las distintas pruebas.

En cualquier caso, aquellos alumnos que no superen la parte de prácticas podrán realizar un examen específico para las mismas.

Las fechas de los exámenes, Aprobadas en Junta de Escuela el 19 de Junio del 2013 serán:

- 1er período: 17/12/2013 a las 10h Aula M-106
- 2º período: 24/06/2014 a las 10h Aula M-213

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Fuentes de información

- Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, Thomson, 2004
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- J. Arrillaga. " Power system harmonics ". John Wiley& Sons
- J. Arrillaga y L.I.Eguíluz. Armónicos en sistemas dePotencia Universidad de Cantabria.

Recomendaciones

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Electrotecnia/V09G290V01301
Tecnología eléctrica I/V09G290V01504
Tecnología eléctrica II/V09G290V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía frigorífica e climatización				
Materia	Tecnoloxía frigorífica e climatización			
Código	V09G290V01702			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Saa Estévez, César			
Profesorado	Saa Estévez, César			
Correo-e	cesarsaa05@gmail.com			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A36	CEE31 Conocimiento y capacidad de diseño de instalaciones de baja tensión.
A37	CEE32 Capacidad de analizar el comportamiento de las instalaciones desde el punto de vista de la calidad de onda y la eficiencia.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEE33 Posuír e comprender coñecemento no campo da produción de frío.	A36	
CEE34 Capacidade para deseñar instalacións de frío e climatización.	A37	
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.		B1
CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.		B3
CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.		B5
CG6 Coñecer e manexar a lexislación aplicable ao sector, coñecer a contorna social e empresarial e saber relacionarse coa administración competente integrando este coñecemento na elaboración de proxectos de enxeñaría e no desenvolvemento de calquera dos aspectos do seu labor profesional.		B6
CG7 Capacidade para organizar, interpretar, asimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.		B7
CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara a temas #ambiental.		B8

Contidos
Tema

SISTEMAS DE COMPRESIÓN SIMPLE.
SISTEMAS DE COMPRESIÓN MÚLTIPLE.
COMPRESORES.
CONDENSADORES.
VAPORIZADORES.
DISPOSITIVOS DE EXPANSIÓN
OS FLUÍDOS FRIGORÍXENOS E O ACEITE.
CÁLCULO DE CARGA DUNHA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA.
CONFIGURACIÓN DE INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS.
REFRIXERACIÓN POR ABSORCIÓN.
CONFORT HUMANO.
METEOROLOXÍA E AMBENTE EXTERIOR.
ESTIMACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS.
CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN E CRITERIOS DE ELECCIÓN.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	7.5	12.5
Sesión maxistral	37	55.5	92.5
Prácticas en aulas de informática	15	22.5	37.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	27	40.5	67.5
Prácticas de laboratorio	6	9	15
Informes/memorias de prácticas	0	0	0
Observación sistemática	0	0	0
Probas de resposta curta	0	0	0
Probas de tipo test	0	0	0
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	0	0

*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	VISITA A UNHA INSTALACIÓN DE REFRIXERACIÓN INDUSTRIAL
Sesión maxistral	EXPLICACIÓN NO AULA DOS CONTIDOS TEÓRICOS DA MATERIA
Prácticas en aulas de informática	SIMULACIÓN INFORMÁTICA, MEDIANTE SOFTWARE CEIBE, DOS CASOS RESOLTOS NO AULA DE XEITO MANUAL. CONFIGURACIÓN CON PROGRAMAS DE CAD CEIBE DE INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS MEDIANTE SIMBOLOXÍA NORMALIZADA.
Resolución de problemas e/ou exercicios	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS NO AULA VENCELLADOS AOS CONTIDOS TEÓRICOS DAS SESIÓNS MAXISTRAIS.
Prácticas de laboratorio	OBSERVACIÓN DE COMPOÑENTES DAS INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS. DESMONTAXE DE COMPRESORES DAS INSTALACIÓNS FRIGORÍFICAS. OBTENCIÓN DO COP DUNHA INSTALACIÓNS FRIGORÍFICA.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	O profesor atenderá aos alumnos fora do horario de aula no seu despacho en horario de titorías
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá aos alumnos fora do horario de aula no seu despacho en horario de titorías
Prácticas en aulas de informática	O profesor atenderá aos alumnos fora do horario de aula no seu despacho en horario de titorías

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Saídas de estudo/prácticas de campo	ASISTENCIA	5
Sesión maxistral	PROBA PRESENCIAL EN DATA OFICIAL	30
Prácticas en aulas de informática	ASISTENCIA E ENTREGA DE MEMORIAS	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	PROBA PRESENCIAL EN DATA OFICIAL	55
Prácticas de laboratorio	ASISTENCIA E ENTREGA DE MEMORIAS	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

INICIADA A ASISTENCIA, POR PARTE DA ALUMNA OU ALUMNO, ÁS PRÁCTICAS E SAÍDAS DE CAMPO, FICARÁ INICIADO O SISTEMA DE AVALIACIÓN CAS PORCENTAXES EXPLICITADAS.

As datas dos exámes, aprobadas en Xunta de Escola o 19 de Xuño de 2013 serán:

- 1er período: 14/01/2014 a las 10h Aula M-106
- 2º período: 26/06/2014 a las 10h Aula M-213

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

´DE ANDRÉS, POMATTA, **CALOR Y FRÍO INDUSTRIA I y II**, UNED,

FRANCIS CABEZAS, **LAS BASES DEL FRÍO**, AMV,

RAPIN, **TECNOLOGÍA DE LA REFRIGERACIÓN**, MARCOMBO,

ENRIQUE TORRELLA ALCARAZ, **PRODUCCIÓN DE FRÍO**, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA,

CARRIER, **MANUAL DE AIRE ACONDICIONADO**, MARCOMBO,

Recomendacións

Outros comentarios

NON HAI RECOMENDACIÓNS EXPLÍCITAS

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía de combustibles alternativos				
Materia	Tecnoloxía de combustibles alternativos			
Código	V09G290V01703			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Profesorado	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Correo-e	asanchez@uvigo.es			
Web	http://http://eqea.uvigo.es/anxo/			
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	CEFB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
A3	CEFB3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
A4	CEFB4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
A7	CEE1 Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de Ingeniería
A16	CEE10 Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control
A17	CEE11Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos
A19	CEE13 Conocimiento de la metodología, gestión y organización de proyectos
A23	CEE17 Capacidad para el diseño de centrales eléctricas
A24	CEE18 Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente ara la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
A30	CEE25 Logística y distribución energética
A31	CEE26 aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos
A35	CEE30 Capacidad para aplicar las Tecnologías Medioambientales a los problemas que puedan plantearse en la Ingeniería Térmica
A40	CEE35 Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas
A43	CEE38 Capacidad para la gestión de auditoras de instalaciones de energía.
A45	CEE40 Capacidad para la innovación en el desarrollo de nuevas líneas, proyectos y productos en el campo de la Ingeniería energética.
A56	(*)CEE24 Conocimiento aplicado sobre energías renovables

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
*CEFB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan exporse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álxebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; *algorítmica numérica; estatística e optimización.	A1
*CEFB3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos computadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.	A3
CEE1 Capacidade para a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias para a súa aplicación nos problemas de enxeñaría.	A7

*CEFB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.	A4
CEE10 Coñecementos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeración de enerxía, rede de transporte, repartición e distribución, así como sobre tipos de liñas e condutores. Coñecemento da normativa sobre baixa e alta tensión. Coñecemento de electrónica básica e sistemas de control.	A16
CEE11 Capacidade para aplicar metodoloxías de estudos e avaliacións de impacto ambiental e, en xeral, de tecnoloxías ambientais, sustentabilidade e tratamento de residuos.	A17
CEE13 Coñecemento da metodoloxía, xestión e organización de proxectos.	A19
CEE21 Procesos de refino, *petroquímicos e *carboquímicos.	A23
CEE20 Operacións básicas de procesos.	A24
CEE19 Coñecementos sobre balances de materia e enerxía, biotecnoloxía, transferencia de materia, operacións de separación, enxeñaría da reacción química, deseño de reactores, e valoración e transformación de materias primas e recursos enerxéticos.	A31
CEE18 Capacidade para o deseño e xestión de procedementos de experimentación aplicada, especialmente ara a determinación de propiedades termodinámicas e de transporte, e modelado de fenómenos e sistemas no ámbito da enxeñaría química, sistemas con fluxo de fluídos, transmisión de calor, operacións de transferencia de materia, *cinética das reaccións químicas e reactores.	A30
CEE24 Coñecemento aplicado sobre enerxías renovables	A56
CEE37 Coñecementos sobre o modelado e simulación de sistemas.	A45
CEE30 Capacidade para aplicar as tecnoloxías #ambiental aos problemas que poidan exporse na enxeñaría térmica.	A35
CEE35 Aplicar os principios do aproveitamento das enerxías alternativas.	A40
CEE39 Comprensión e dominio dos conceptos sobre aforro e eficiencia enerxética, así como xestión da mesma e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría enerxética.	A43

Contidos	
Tema	
Panorama enerxético actual	O modelo enerxético actual. Consumo de enerxía e previsións de futuro. Distribución do consumo enerxético por sectores. Principais fontes de enerxía. Principais combustibles no transporte. A dependencia da enerxía do trasnporte do petróleo.
Combustibles derivados da biomasa	As posibilidades que ofrece a biomasa como fonte de recursos enerxéticos. O análise de ciclo de vida dos combustibles. Vías de síntese de combustibles derivados de la biomasa. Biocombustibles actuais e los futuros
Bioetanol	Vías de obtención de bioetanol. Materias primas para a súa obtención. Fermentación de azúcares. Fermentación de almidón. Bioetanol Lignocelulósico. Bioetanol a partir de residuos. Bioetanol sintético.
Biodiesel	Obtención do biodiesel. Materias primas para o biodiesel. Métodos de síntese. Biodiésel de primeira xeración: producción de biodiesel a partir de aceites vegetales. Biodiesel de segunda xeración: producción de biodiesel a partir de residuos e cultivos non comestibles. Biodiesel de terceira xeración: biodiesel de algas.
Combustibles verdes	Obtención de butanol derivado da biomasa. Fermentación Acetona-Butanol-Etanol. Producción de hidrocarburos verdes. Outros combustibles verdes.
Procesos e productos CTL	Pirólise. Licuefacción directa. Hidroxenación en seco. Licuefacción indirecta.

Procesos e productos GTL	Obtención de gas de síntese. Converisón Fischer-Tropsch. Hidrocracking de parafinas. Síntese de metanol. Proceso Mobil.
Procesos e productos BTL	Biorefinado Biocombustibles Biomasa Bioplasticos Producción de enerxía renovable. Pegada ecolóxica.
Economía do hidrógeno	O hidrógeno como elemento. Características do hidrógeno como combustible. Dificultades da implantación dunha economía do hidrógeno. Planificación da súa implantación en Europa e o resto del mundo.
Obtención de hidróxeno	Métodos de obtención por reacción química. Obtención por reformado con vapor. Posibles combustibles para el reformado. Obtención mediante electrólise. Outros métodos electrolíticos de obtención de hidróxeno. Métodos térmicos Ciclos térmicos de obtención de hidrógeno. Métodos biolóxicos Outros métodos de obtención
Almacenamento e distribuxción de hidróxeno	Almacenamiento a presión. Almacenamiento en hidruros. Almacenamiento líquido. Outros sistema de almacenamento. redes de distribución de hidróxeno.
Pilas de Combustible	Enerxía electroquímica. Xeración e almacenameto químico da enerxía eléctrica. Aspectos tecnológicos das pilas de combustible e as súas aplicacións. Tipos de pilas de combustible.
Principios de funcionamento das pilas de combustible	Fundamento termodinámico das pilas de combustible. Cinética das reaccións electroquímicas. Rendimentos. Sistemas de pilas de combustible.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	30	60
Seminarios	10	20	30
Proxectos	7.5	22.5	30
Traballos tutelados	0	35	35
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	15	30	45
Prácticas de laboratorio	25	0	25

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Todos os contidos serán expostos en clase e se entregará apoio multimedia: - Transparencias de clase. - Clases grabadas no Opencast (tv.campusdomar.es)
Seminarios	Os seminarios destinaranse á realización de problemas de balances de materia e enerxía dos boletíns.
Proxectos	Realizarase un proxecto en forma de Caso Práctico que durará todo o cuadrimestre e entregarase antes de exame.
Traballos tutelados	Se realizarán 3 WebQuest tuteladas: Webquest 1: Biodiésel. Webquest 2: Bioetanol Webquest 3: Pilas de combustible.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Se plantearán cuatro boletines de problemas: 1 Balances de materia en régimen estacionario. 2 Balances de materia con reacción química 3 Balances de materia y energía en régimen estacionario 4 Balances de materia y energía en régimen no estacionario
Prácticas de laboratorio	Cinco prácticas: 1.- Obtención de biodiésel por transesterificación. 2.- Determinación dalgunhas propiedades do biodiésel. 3.- Obtención de bioetanol por rectificación. 4.- Determinación dalgunhas propiedades do bioetanol. 5.- Obtención de hidróxeno electrólítico

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Proxectos	Os proxectos serán tutelados polo profesor e realizaranse ao longo de todo o cuadrimestre.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Proba tipo Test de 20 preguntas de resposta múltiple	30
Proxectos	Entrega de memoria e resumo a modo de presentación	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Exame de 3 problemas	30
Prácticas de laboratorio	Entrega de memoria e asistencia	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

KLASS, D.L., **Biomass for renewable energy, fuels and chemicals**, ACADEMIC PRESS,

REIJNDERS, L. , HUIJBREGTS, M. A.,, **Biofuels for Road Transportation**, SPRINGER,

GUPTA, R. B.,, **Hydrogen Fuel: Production, Transport and Storage**, CRC Press,

VERTÈS,A., QURESHI, N., BLASCHEK, H. P., YUKAWA, H., **BIOMASS TO BIOFUELS**, Wiley,

Documentación adiciona:

cemento". IDAE, 2000.

Fullea, J., "Acumuladores electroquímicos: Fundamentos, nuevos desarrollos y aplicaciones". Ed. McGraw-Hill, 1994.

Costa, J., "Fundamentos de electródica". Ed. Alhambra, 1980.

Domínguez, U., "Energía y energías renovables". Universidad de Salamanca, 1990.

Ciemat. Tecnologías energéticas e impacto ambiental. McGraw Hill.

Spiegel, C., PEM Fuel CEll Modeling and Simulation Using Matlab, Ed. Eslsvier, Amsterdam, 2008.

Soetaert, W., Vandamme, E., Biofuels, Ed. Wiley, 2009.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía ambiental/V09G290V01402
Instalacións de enerxías renovables/V09G290V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104
Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204
Química: Química/V09G290V01105
Termodinámica e transmisión de calor/V09G290V01302
Operacións básicas e procesos de refinado, petroquímicos e carboquímicos/V09G290V01502
Tecnoloxía eléctrica I/V09G290V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Energías alternativas fluidodinámicas				
Materia	Energías alternativas fluidodinámicas			
Código	V09G290V01704			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	García Conde, Secundina			
Profesorado	García Conde, Secundina			
Correo-e	segarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Energía Eólica. Energía Maremotriz. Energía de las olas			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CEFB3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A40	CEE35 Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas.
A46	CEE36 Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B2	CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
B9	CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEE35 Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas.	A40	
CEE36 Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable.	A46	
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		B1
CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.		B2

CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		B3
CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.	A3	B4
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		B5
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.		B6
CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.		B8
CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.		B9
CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc		B10
Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas. saber hacer A40		
CEE36 Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable. saber A46		
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. saber B1		
CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.		

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Energía Eólica	1.1 Generalidades. 1.2. Producción de energía Eléctrica. 1.2.1.Elementos de Sistemas Aislados. 1.2.2. Energía Electrica a red. 1.3. Produción de energía Mecánica
Tema 2. Meteorologia	2.1 El Viento. 2.2 Macroclima y microclima. 2.3 Anenómetros. 2.4 Potencial Eólico 2.5 Lugares de emplazamiento de los aerogeneradfores.
Tema 3. Fuerzas de sustentación y resistencia.	3.1. Acción del viento sobre un cuerpo sumergido. 3.2. Velocidad relativa 3.3 Fuerza propulsora 3.4. Momento 3.5 Diagrama polar

Tema 4. Regulación de pequeños aerogeneradores	4.1 Sin regulación. 4.2 Regulación por desorientación. 4.3 Regulación por cabeceo. 4.4 Regulación por cambio de paso. 4.5 Regulación por pérdida aerodinámica. 4.6 Regulación por helice secundaria
Tema 5. Regulación de grandes aerogeneradores	5.1 Regulación stall activa. 5.2 Regulación stall pasiva.
Clases Practicas	1 Calculo de la rosa de vientos. 2 Aplicación de la distribuición de Weibull 3 Aplicación de la Ley de Betz. 4 Aplicación de la teoría BEMT. 5 Aplicación de la teoría de la cantidad de movimiento. 6. Aplicación del momento cinético 7. Aplicación de la combinación de las teorias de elemento de pala y cantidad de movimiento.
Practicas de laboratorio	1 Tunel de viento. 2. Aplicación de ejercicios informaticos.
Tema 6 Energía maremotriz	6.1 Motivación 6.2 Factores Geográficos 6.3 Predicción de las mareas 6.4 Fundamentos de la energía de las mareas. 6.5 Zonas de posible aprovechamientos 6.6 Ventajas de la energía maremotriz
Tema 7 Ciclos y modos de operación	7.1 Introdución 7.2 ciclos Elementales 7.3 Modos de operación Especiales.
Tema 8 Olas	3.1 La Energia Natural 3.2 Medidas de las Mareas 3.3 Explotación
Tema 9 Grupos Bulbo	9.1 Descripición 9.2 Estudio de la corrosión 9.3 Panorama Mundial
Tema 10 Energía de las olas	10.1 Principios físicos de la energía de las olas 10.2 Tecnología de la energía de las olas 10.3 Dispositiovos convertidores 10.4 Economía 10.5 Impacto Ambiental 10.6 Proyecto olas 1000 10.7 Proyectos en dessarrollo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	35	50
Tutoría en grupo	10	0	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	15	15
Sesión magistral	27.5	42.5	70

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

Metodologías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Se aplicarán los conceptos desarrollados del tema correspondiente a la realizacion de practicas de laboratori con actividades de experimentación (según la disponibilidad de material), casos prácticos, simulación, solución de problemas y salidas de estudio.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se aplicaran los conceptos dasarrollados de cada tema a la solución de ejercicios. Puede incluir actividades como: Lecturas Seminarios Solución de problemas Aprendizaje colaborativo. Estudio de casos prácticos.
Tutoría en grupo	De todos los temas que el alumno estime conveniente, para decantar loa conocimientos adqueridos

Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Para evaluación continua y posible presentación oral
Sesión magistral	Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Ser podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliografica Resume Esquemas Solución de problernas Conferencias Presentacion oral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso.
Prácticas de laboratorio	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Las dudas y consultas de los alumnos serán atendidas de forma personalizada en el despacho del profesor. Los horarios de atención se publicarán en la plataforma de Teledocencia antes del comienzo del curso.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	clases practicas y realización de trabajos y 2 examenes de preguntas cortas	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	Del boletin que se le aportará, con dificultad añadida, por ser un problema real.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Examen final	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

EXAMEN: 100% para los alumnos que renuncien a evaluación continua

Las fechas de los exámenes, Aprobadas en Junta de Escuela el 19 de Junio del 2013 serán:

- 1er período: 10/01/2014 a las 10h Aula M-106
- 2º período: 08/07/2014 a las 10h Aula M-213

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Fuentes de información

CIEMAT, **Principios de conversaión de la Energia Eólica**, D. L.,

BOYLE, GODFREY, **Renewable Energy**, Oxford University Press,

CHICHESTES, W. S., **Wind Power in Power Systems**, Wiley,

HARDISTY, J ; CHICHESTES; W: S:, **The analysis of tidal stream power**, Wiley-Blackwell,2009,

CHARLIER,R. H., **Ocean energy: tide and tidal power**, springer, cop.,

PEPPAS,L., **Ocean; tidal , and wave energy:(power from the sea)**, Crabtree,

CLARK, R. H., **lements of Tidal-eletric engeneering**, John Wiley&sons,

McCORMICK, M. E., **Ocean wave energy conversion**, Dover,

Recomendaciones

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ingeniería mecánica/V09G290V01405

Instalaciones de energías renovables/V09G290V01604
Ingeniería de sistemas y control/V09G290V01705

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V09G290V01102
Física: Física II/V09G290V01202
Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104
Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204
Mecánica de fluidos/V09G290V01305
Tecnología ambiental/V09G290V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría de sistemas e control				
Materia	Enxeñaría de sistemas e control			
Código	V09G290V01705			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Espada Seoane, Angel Manuel			
Profesorado	Espada Seoane, Angel Manuel			
Correo-e	aespada@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preséntanse os conceptos básicos dos sistemas de automatización industrial e dos métodos de control, considerando como elementos centrais dos mesmos o autómata programable e o regulador industrial, respectivamente.			

Competencias de titulación	
Código	
A42	CEE37 Conocimientos sobre el modelado y simulación de sistemas.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)(*)	A42
(*)(*)	B1
(*)(*)	B3
(*)(*)	B4
(*)(*)	B5
(*)(*)	B7

Contidos	
Tema	
1. Introducción a automatización industrial.	1.1 Introducción a automatización de tarefas. 1.2 Tipos de mando. 1.3 O autómata programable industrial. 1.4 Diagrama de bloques. Elementos do autómata programable. 1.5 Ciclo de funcionamento do autómata. Tempo de ciclo. 1.6 Modos de operación.
2. Introducción a programación de autómatas.	2.1 Sistema binario, octal, hexadecimal, BCD. Números reais. 2.2 Direccionamento e acceso a periferia. 2.3 Instruccións, variables e operandos. 2.4 Formas de representación dun programa. 2.5 Tipos de módulos de programa. 2.6 Programación lineal e estructurada.

3. Programación de autómatas con E/S.	3.1 Variables binarias. Entradas, saídas e memoria. 3.2 Combinacións binarias. 3.3 Operacións de asignación. 3.4 Creación dun programa sinxelo. 3.5 Temporizadores e contadores. 3.6 Operacións aritméticas. 3.7 Exemplos.
4. Modelado de sistemas para a programación de autómatas.	4.1 Principios básicos. Técnicas de modelado. 4.2 Modelado mediante Redes de Petri. 4.2.1 Definición de etapas e transicións. Reglas de evolución. 4.2.2 Elección condicional entre varias alternativas. 4.2.3 Secuencias simultáneas. Concurrencia. Recurso compartido. 4.3 Implantación de Redes de Petri. 4.3.1 Implantación directa. 4.3.2 Implantación normalizada (Grafcet). 4.4 Exemplos.
5. Conceptos básicos de regulación automática. Representación e modelado de sistemas continuos.	5.1 Sistemas de regulación en bucle aberto e bucle pechado. 5.2 Bucle típico de regulación. Nomenclatura e definicións. 5.3 Sistemas físicos e modelos matemáticos. 5.3.1 Sistemas mecánicos. 5.3.2 Sistemas eléctricos. 5.3.3 Outros. 5.4 Modelado en variables de estado. 5.5 Modelado en función de transferencia. Transformada de Laplace. Propiedades. Exemplos.
6. Análisis de sistemas dinámicos.	6.1 Estabilidade. 6.2 Resposta transitoria. Modos transitorios. 6.2.1 Sistemas de primeiro orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.2 Sistemas de segundo orden. Ecuación diferencial e función de transferencia. Exemplos 6.2.3 Efecto da adición de polos e ceros. 6.3 Reducción de sistemas de orde superior. 6.4 Resposta no réxime permanente. 6.4.1 Erros no réxime permanente. 6.4.2 Sinais de entrada e tipo dun sistema. 6.4.3 Constantes de error.
7. Reguladores e axuste de parámetros.	7.1 Accións básicas de control. Efectos proporcional, integral e derivativo. 7.2 Regulador PID. 7.3 Métodos empíricos de sintonía de reguladores industriais. 7.3.1 Fórmulas de sintonía en lazo aberto: Ziegler-Nichols e outros. 7.3.2 Fórmulas de sintonía en lazo pechado: Ziegler-Nichols e outros. 7.4 Deseño de reguladores en variables de estado. Asignación de polos.
P1. Introducción a STEP7.	Introducción o programa STEP7, que permite crear e modificar programas para os autómatas Siemens da serie S7-300 e S7-400.
P2. Programación en STEP7.	Modelado dun exemplo de automatización sinxelo e implantación en STEP7 utilizando operacións binarias.
P3. Implantación de RdP en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización sinxelo e introducción a implantación da mesma en STEP7.
P4. Modelado con RdP e implantación en STEP7.	Modelado con RdP dun exemplo de automatización de mediana complexidade e implantación da mesma en STEP7.
P5. Modelado con GRAFCET e implantación con S7-Graph.	Modelado normalizado dunha RdP e implantación de sistemas de automatización con S7-Graph.
P6. Análisis de sistemas de control con MATLAB.	Introducción ás instruccións específicas de sistemas de control do programa MATLAB.
P7. Introducción a SIMULINK.	Introducción ao programa SIMULINK, extensión do MATLAB para a simulación de sistemas dinámicos.
P8. Modelado e resposta temporal en SIMULINK.	Modelado e simulación de sistemas de control con SIMULINK.
P9. Introdución aos reguladores industriais.	Manexo básico do regulador SIPART DR 19/20 e da tarxeta de adquisición de datos PC-LAB PCI1711.
P10. Axuste empírico dun regulador industrial.	Determinación dos parámetros dun regulador PID polos métodos estudados e implantación do control calculado nun regulador industrial.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	30	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10

Sesión maxistral	27.5	27.5	55
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	24	27

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios e o alumnado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Probas	**Descrición**
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Para un aproveitamento eficaz da adicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	25
Informes/memorias de prácticas	As memorias das prácticas seleccionadas avaliaranse entre 0 e 10 puntos, tendo en conta o reflexo adecuado dos resultados obtidos na execución da práctica, a sua organización e calidade de presentación.	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que poderá incluir problemas e exercicios, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	70

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuatrimestre. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.

- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente a Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.

- Deberanse superar ambas as partes (proba escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar as dúas ou algunha das partes, poderase aplicar un escalado ás notas parciais de xeito que a nota total non supere o 4.5.

- No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superalo mesmo.

- Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberase examinar das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

As datas dos exámes, aprobadas en Xunta de Escola o 19 de Xuño de 2013 serán:

- 1º período: 17/12/2013 as10h Aula M-107

- 2º período: 08/07/2014 a las 16h Aula M-212

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

E.MANDADO, J.MARCOS, C. FERNANDEZ, J.I.ARMESTO, **"Autómatas Programables y Sistemas de Automatización"**, 2009,

MANUEL SILVA, **Las Redes de Petri en la Automática y la Informática**,

R. C. DORF, R. H. BISHOP, **"Sistemas de Control Moderno"**, 2005,

Complementaria:

- "Autómatas Programables. Fundamento. Manejo. Instalación y Práctica", PORRAS, A., MONTERO, A.P., Ed. McGraw-Hill, 1990.

- "Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables, J. Pedro Romera, J. Antonio Lorite, Sebastián Montoro. Ed. Paraninfo

- Guía usuario Step7 SIEMENS

- Diagrama de funciones (FUP) para S7-300 y S7-400 SIEMENS

- SIMATIC S7-GRAPH para S7-300/400 SIEMENS

- "Control de sistemas continuos. Problemas resueltos", Barrientos, Ed. Mcgraw-Hill.

- "Ingeniería de control moderna", Ogata, K., Ed. Prentice-hall.

- "Retroalimentación y sistemas de control", DISTEFANO, J.J., STUBBERUD, A.R., WILLIAMS, I.J., Ed. McGraw-Hill.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión da enerxía térmica				
Materia	Xestión da enerxía térmica			
Código	V09G290V01706			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Eguía Oller, Pablo Álvarez Pardiñas, Ángel			
Profesorado	Álvarez Pardiñas, Ángel			
Correo-e	peguia@uvigo.es anxo.alvarez.p@gmail.com			
Web				
Descrición xeral	(*)Introducción a la gestión energética para la adquisición de conocimientos básicos necesarios para la auditoría energética. Contempla desde el análisis económico de una inversión hasta la simulación térmica de un edificio. El alumno obtendrá soltura en el empleo de técnicas como la cogeneración, el uso de los distintos combustibles o la eficiencia energética, así como una visión general de la reglamentación vigente.			

Competencias de titulación	
Código	
A42	CEE37 Conocimientos sobre el modelado y simulación de sistemas.
A43	CEE38 Capacidad para la gestión de auditoras de instalaciones de energía.
A44	CEE39 Comprensión y dominio de los conceptos sobre ahorro y eficiencia energética, así como gestión de la misma y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería energética.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEE38 Capacidade para a xestión de auditoras de instalacións de enerxía.	A42	
CEE39 Comprensión e dominio dos conceptos sobre aforro e eficiencia enerxética, así como xestión da mesma e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría enerxética.	A43	
CEE40 Capacidade para a innovación no desenvolvemento de novas liñas, proxectos e produtos no campo da enxeñaría enerxética.	A44	
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.		B1
CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.		B3
CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.		B5
CG6 Coñecer e manexar a lexislación aplicable ao sector, coñecer a contorna social e empresarial e saber relacionarse coa administración competente integrando este coñecemento na elaboración de proxectos de enxeñaría e no desenvolvemento de calquera dos aspectos do seu labor profesional.		B6

CG7 Capacidade para organizar, interpretar, asimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.	B7
CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara a temas #ambiental.	B8

Contidos

Tema	
1. A SOCIEDADE E A UTLIZACIÓN DA ENERXÍA	Introdución. Conceptos básicos. Enerxía e sociedade. Fontes de enerxía: renovables e non renovables. Utilización e xestión da Enerxía. Eficiencia enerxética. Enerxía e medio ambiente
2. A AUDITORÍA ENERXÉTICA	Xestión enerxética. Formulación enerxética. Fases dunha auditoría. Xustificación dos investimentos.
3. ANÁLISE ECONÓMICA	Introdución á análise económica. Capital no tempo. Criterios de avaliación de investimentos
4. COMBUSTIBLES	A enerxía e os combustibles. Almacenamento, transporte e manipulación de combustibles. Regulamentación.
5. AUDITORÍAS INDUSTRIAIS	Introdución. Diferenzas principais co sector terciario. Caldeiras e sistemas de xeración térmica.
6. LEXISLACIÓN E ESTRUTURA TARIFARIA DOS COMBUSTIBLES	Introdución. Tarifas Eléctricas. Tarifas de Gas Natural. Tarifas de GLP. Tarifas de Gasóleo. Tarifas de Biomasa. Tarifas de Carbón
7. PROXECTOS DE AFORRO E MELLORAS	Recursos naturais. Residuos enerxéticos. Melloras na construción. Perdas en motores. Programas de aforro
8. REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS TÉRMICAS	REAL DECRETO 1027/2007. Anexo Parte 1: Disposicións xerais. Anexo Parte 2: Instrucións técnicas.
9. INSTRUMENTACIÓN	Parámetros de demanda. Condicións térmicas interiores. Condicións da envolvente. Medidas de eficiencia enerxética.
10. COXENERACIÓN	Introdución: definicións e parámetros. Clasificación dos sistemas de coxeneración. Sistemas de coxeneración. Coxeneración na industria e no sector terciario. Proxectos de coxeneración e aforros. Lexislación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	17.5	20	37.5
Prácticas en aulas de informática	37.5	37.5	75
Presentacións/exposicións	4	0	4
Sesión maxistral	20	25	45
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	20	22.5
Traballos e proxectos	0	41	41

*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	Formulación de problemas, análises, resolución e debate sobre os resultados. Consolidación de contidos tratados nas clases maxistrais.
Prácticas en aulas de informática	Desenvolvemento de material informático para a resolución de problemas complexos reais. Introdución a conceptos avanzados de simulación e tratamento de datos. O alumno entregará memorias dos traballos realizados semanalmente que serán valorados para a nota final.
Presentacións/exposicións	Durante as últimas semanas procederase a expor individualmente o traballo realizado durante o curso
Sesión maxistral	Exposición por parte dos profesores dos contidos da materia. Previamente á explicación en sesión maxistral recomendarase a lectura do tema a tratar.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	O alumno poderá asistir co seu propio computador, explicándose como instalar as ferramentas necesarias para a realización dos traballos de simulación e tratamento de datos. Resolveranse os problemas que este tipo de ferramentas expoñen a cada usuario. Haberá en cada sesión un tempo asignado á resolución de dúbidas e atención de necesidades e consultas dos alumnos relacionadas cos temas vinculados á materia.

Avaliación

Descrición	Cualificación

Prácticas en aulas de informática	Elaboración semanal das partes dunha auditoría enerxética.	20
Presentacións/exposicións	Presentación oral do traballo realizado semanalmente en horas de prácticas e fóra de clase.	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba necesaria para poder superar a materia onde se preguntará sobre conceptos desenvolvidos nas clases de sesión maxistral e nas prácticas en aulas de informática.	20
Traballos e proxectos	Realización dun traballo/proxecto de auditoría enerxética: formulación dun caso real, análise das posibles medidas a tomar, avaliación económica das medidas, realización dunha memoria escrita, planos e orzamentos.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno que non asista a clase deberá realizar unha proba sobre contidos da materia na que demostre que domina as ferramentas empregadas polos alumnos nas aulas de informática, ademais dun exame sobre coñecementos impartidos nas aulas de teoría onde responderá a preguntas sobre temas a desenvolver e problemas.

As datas dos exames, Aprobadas en Xunta de Escola o 19 de Xuño do 2013 serán:

- 1er período: 17/01/2014 ás 10:00 Aula M-107
- 2º período: 26/06/2014 ás 10:00 Aula M-211

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Ministerio de Industria, Energía y Turismo, **Eficiencia Energética**,

U.S. Department of Energy, **EnergyPlus: Energy simulation software**,

National Renewable Energy Laboratory, **OpenStudio**,

MIGUEZ J.L.; ORTIZ, L. ; VAZQUEZ, E, **Producción Industrial de Calor**,

SALA LIZARRAGA, **Cogeneración**,

M. KRARTI, **Energy audit of bulding systems**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Sistemas térmicos/V09G290V01306
Termodinámica e transmisión de calor/V09G290V01302
Transmisión de calor aplicada/V09G290V01606

Outros comentarios

Recoméndase que os alumnos vaian ás clases teóricas e prácticas a gañar a fluidez necesaria para a realización de documentos sobre a eficiencia enerxética e auditoría enerxética. Así, de forma progresiva, pode estar facendo o traballo que vai a expoñer o final do prazo, sendo revisado e comentado polos profesores da materia, que poden ir asesorando ó alumno a medida que profundiza nas cuestións relacionadas coa xestión da enerxía térmica.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión da enerxía eléctrica				
Materia	Xestión da enerxía eléctrica			
Código	V09G290V01707			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Miranda Blanco, Blanca Nieves			
Profesorado	Miranda Blanco, Blanca Nieves			
Correo-e	blancan@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Dominar las técnicas para el análisis de sistemas eléctricos de potencia en régimen permanente. Conocer la normativa y los principios de la operación en los sistemas eléctricos. Adquirir habilidades sobre el de análisis de sistemas eléctricos en régimen permanente. Adquirir habilidades sobre el de análisis de sistemas eléctricos en régimen dinámico. Comprender el funcionamiento de los mercados eléctricos. Adquirir habilidades sobre el de análisis de sistemas eléctricos en régimen permanente Comprender los aspectos básicos de la operación óptima de la generación y las pérdidas en el sistema eléctrico.			

Competencias de titulación	
Código	
A42	CEE37 Conocimientos sobre el modelado y simulación de sistemas.
A47	CEE42 Conocimiento y capacidad de aplicación de la normativa relacionada con la eficiencia energética
A48	CEE43 Conocer los sensores para medida de variables físicas
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CEE38 Capacidade para a xestión de auditoras de instalacións de enerxía.	A42
*CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
*CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	B3
*CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.	B5
*CG6 Coñecer e manexar a lexislación aplicable ao sector, coñecer a contorna social e empresarial e saber relacionarse coa administración competente integrando este coñecemento na elaboración de proxectos de enxeñaría e no desenvolvemento de calquera dos aspectos do seu labor profesional.	B6
*CG7 Capacidade para organizar, interpretar, asimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.	B7
*CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara a temas #ambiental.	B8

CEE39 Comprensión e dominio dos conceptos sobre aforro e eficiencia enerxética, así como xestión da mesma e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría enerxética.	A47
CEE40 Capacidade para a innovación no desenvolvemento de novas liñas, proxectos e produtos no campo da enxeñaría enerxética.	A48

Contidos

Tema	
A OPERACIÓN DO SISTEMA ELÉCTRICO DE POTENCIA.	Estados do sistema eléctrico. Análise de continxencias. Análise de continxencias baseado en fluxo de potencia.
A OPERACIÓN ÓPTIMA DA XERACIÓN.	Despacho económico de unidades de xeración. Programación horaria e coordinación hidrotérmica.
FUNCIONAMENTO DOS MERCADOS ELÉCTRICOS.	Funcionamento do mercado eléctrico. Suxeitos do Mercado. Procedementos de *casación. Análise de opcións de compra de enerxía.
CALIDADE DA SUBMINISTRACIÓN ELÉCTRICA	Fiabilidade. Indices de calidade de subministración. Normativa.
AUDITORÍAS ENERXÉTICAS: METODOLOXÍA E RESULTADOS	Conceptos básicos: luminotecnia, calidade de onda, deseño instalacións. Eficiencia enerxética nas instalacións: Iluminación, achega solar fotovoltaica. Normativa.
SISTEMAS DE XESTIÓN DE ENERXÍA ELÉCTRICA. SECTOR INDUSTRIAL E TERCIARIO.	Contribución á eficiencia enerxética dos sistemas de xestión. Concepto de desempeño enerxético. Normativa

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	50	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	10	20
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	23	23
Prácticas en aulas de informática	34	34	68
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Estudo de casos/análise de situacións	7	28	35

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor exporá nos grupos de clase o contido da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor realizará exercicios e problemas tipo dos diferentes contidos da materia, e os alumnos realizarán problemas e exercicios similares.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá resolver un conxunto de exercicios e problemas propostos polo profesorado da materia.
Prácticas en aulas de informática	Realizaranse problemas e exercicios prácticos que requiran soporte informático, busca de información, uso de programas de cálculo, ...

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas en aulas de informática	O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos.
Probas	**Descrición**
Estudo de casos/análise de situacións	O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Presentación das memorias da resolución das actividades expostas	20

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame que consistirá na resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas relacionadas coa docencia teórica e práctica. Deberase alcanzar unha nota superior ao 30% da cualificación máxima da proba para aprobar a materia.	60
Estudo de casos/análise de situacións	Presentación dos casos prácticos expostos polo profesorado.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para poder alcanzar a máxima cualificación da materia nos exames finais, aqueles alumnos que o soliciten poderán presentarse a un exame adicional que incluirá os contidos relativos a prácticas en aulas de informática e estudo de casos/análises de situacións.

As datas dos exames, Aprobadas en Xunta de Escola o 19 de Xuño do 2013 serán:

- 1*er período: 14/01/2014 ás 10h Aula *M-107
- 2º período: 24/06/2014 ás 10h Aula *M-213

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Coord: Antonio Gómez Expósito, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica**,

Análisis de redes eléctricas,

J. J. Grainger y W.D. Stevenson, **Análisis de sistemas de potencia**,

Ley del Sector Eléctrico (Ley 54/1997),

Antonio Colemar Santos y Juan Luis Hernández Martín, **Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión**,

Comité Español de Iluminación ; IDAE., **Guía técnica de eficiencia energética en iluminación: alumbrado público**,

Coord: Mar Gandolfo, **Introducción al alumbrado**,

Código Técnico de la Edificación (CTE), RD 314/2006, 17 de marzo,

Reglamento electrotécnico para baja tensión, e instrucciones técnicas complementarias, RD 842/2002, 2 de agosto,

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 RD 1890/2008 (en adelante REEIAE),

Apuntes luminotecnia,

Bibliografía complementaria:

Asociación española de normalización y certificación (AENOR). Normas UNE sobre el dibujo técnico. AENOR. 1997.

Gonzalo Gonzalo, J. Prácticas de dibujo técnico (nº11): sistema de planos acotados. Ed. Donostiarra SA. 1993.

Gonzalo Gonzalo, J. Prácticas de dibujo técnico (nº7): iniciación al sistema diédrico.Ed. Donostiarra SA. 1997.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Electrotecnia/V09G290V01301
Instalacións de enerxías renovables/V09G290V01604
Tecnoloxía eléctrica I/V09G290V01504
Tecnoloxía eléctrica II/V09G290V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología electrónica				
Materia	Tecnología electrónica			
Código	V09G290V01708			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Verdugo Matés, Rafael Marcos Acevedo, Jorge			
Profesorado	Marcos Acevedo, Jorge Verdugo Matés, Rafael			
Correo-e	acevedo@uvigo.es rverdugo@uvigo.es			
Web	http://--- A través de la plataforma TEMA-----			
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A49	CEE43 Conocer los sensores para medida de variables físicas.
A50	CEE44 Capacidad para seleccionar y utilizar sistemas de adquisición de datos e instrumentación electrónica.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEE43 Conocer los sensores para medida de variables físicas.	A49	
CEE44 Capacidad para seleccionar y utilizar sistemas de adquisición de datos e instrumentación electrónica.	A50	
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		B1
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.		B7

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Electrónica general	Dispositivos electrónicos: Diodo, transistor y tiristor. Aplicaciones típicas: rectificación, filtrado, conmutación y amplificación. Electrónica digital: circuitos combinacionales y secuenciales. Sistemas programables.
Tema 2: Sensores e Instrumentación electrónica	Principios físicos de los sensores. Características generales. Sensores de proximidad. Sensores de variables eléctricas y magnéticas. Sensores de temperatura. Sensores de caudal. Criterios de selección.
Tema 3: Sistemas de adquisición de datos y comunicaciones	Estructura de un sistema de adquisición de datos. Características técnicas que definen a un sistema de adquisición de datos. Criterios de selección. Buses de campo.
Tema 4: Convertidores electrónicos de potencia	Introducción a la conversión de energía. Estructuras de convertidores AC/DC, DC/AC, AC/AC, DC/DC. Características técnicas. Criterios de selección.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	5	9
Trabajos tutelados	0	42	42
Trabajos de aula	2	4	6

Sesión magistral	32	32	64
Pruebas de respuesta corta	4	0	4
Trabajos y proyectos	0	5	5

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

Metodologías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Se mostrará al alumno algunos montajes prácticos o simulaciones sobre la materia tratada que pongan de manifiesto las características técnicas de los montajes realizados, así como la forma de realizar medidas en los mismos mediante sensores y la instrumentación del laboratorio.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se realizará el estudio y análisis de un caso concreto relacionado con cada uno de los temas de la asignatura. Estos análisis estarán orientados hacia la eficiencia energética.
Trabajos tutelados	Este tiempo se dedica a la realización de trabajos individuales, que estén relacionados con el contenido de la asignatura.
Trabajos de aula	Serán trabajos concretos planteados por el profesor para que el alumno analice las caractertísticas técnicas de sistemas comerciales relacionados con cada uno de los temas de la asignatura
Sesión magistral	Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consisten en una exposición, por parte del profesor, de los contenidos de la materia. También se procederá a mostrar ejemplos y soluciones técnicas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. El alumno podrá exponer todas las dudas y preguntas que considere oportuno, durante la sesión. Se propiciará una participación lo más activa posible del alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Sesión magistral	El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Trabajos tutelados	El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Trabajos de aula	El profesorado atenderá personalmente dudas y consultas de los alumnos, sobre el estudio de conceptos teóricos, prácticas de laboratorio o proyectos. Los alumnos tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas o en grupos en el despacho del profesor en el horario que se establezca para ese efecto al inicio del curso y que se publicará en la página de la asignatura.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Trabajos tutelados	Los alumnos realizarán un trabajo tutelado por el profesorado de la asignatura, la calificación obtenida en dicho trabajo de denominará NT.	50
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán cuatro pruebas de mínimos sobre los cuatro temas de la asignatura, a lo largo del curso, el promedio de las notas de estos parciales se denominará NP.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Lacalificación de evaluación continua (CC), se calculará así:

CC=0,5xNP+0,5xNT

Los alumnospodrán optar a que esa sea su calificación en actas (CA), sin necesidad depresentarse a ninguna prueba adicional, siempre y cuando se cumplan lossiguientes requisitos:

a) Que el promediode las notas parciales (NP) sea mayor o igual a 5 puntos.

b) Obtener entodas las pruebas parciales un mínimo de 3 puntos.

c) Que lacalificación del trabajo tutelado sea mayor o igual a 5 puntos

En lasconvocatorias de junio y julio se realizará un examen final (EF).

Lacalificación en actas (CA) para aquellos alumnos que no quieran o no puedan optar a la nota decalificación continua se hará con arreglo a la siguiente fórmula:

CA=0,7xEF + 0,3xNT

Tanto en lassesiones de aula como de laboratorio se realizará un seguimiento del nivel deasistencia. Aquellos alumnos que no alcancen un nivel de asistencia mínimo del80%, no podrán optar a superar la asignatura por evaluación contínua.

Las fechas de los exámenes, Aprobadas en Junta de Escuela el 19 de Junio del2013 serán:

- 1er período: 10/01/2014 a las 10h Aula M-107
- 2º período: 24/07/2014 a las 10h Aula M-212

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en lapágina web del centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Fuentes de información

M. A. Pérez García, J. C. Álvarez Antón, J. C. Campo Rodríguez, F. J. Ferrero Martín y G. J. Grillo, **Instrumentación Electrónica**,

S. Martínez, J.A. Gualda Gil, **Electrónica de potencia : componentes, topologías y equipos**,

Enrique Mandado Pérez, Jorge Marcos Acevedo, Celso Fernández Silva y José I. Armesto Quiroga, **Autómatas programables y sistemas de automatización**, Segunda,

Malvino, A; Bates, **Principios de Electrónica**, 7ª Edición,

Recomendaciones

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ingeniería de sistemas y control/V09G290V01705

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104
Electrotecnia/V09G290V01301
Tecnología eléctrica II/V09G290V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proyectos				
Materia	Proyectos			
Código	V09G290V01801			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Profesorado	Alegre Fidalgo, Paulino Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Correo-e	jcerquei@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	El objetivo que se persigue con esta asignatura es orientar al alumno en la adquisición del conocimiento y las destrezas que le capaciten para el manejo y aplicación de metodologías, técnicas y herramientas orientadas a la elaboración, organización y gestión de proyectos y otros documentos técnicos propios de la titulación, con el propósito de que se ejercite con un enfoque que se asemeje a la realidad de su futura actividad profesional. Para lograrlo se empleará un enfoque amplio de los temas de la materia, buscando la integración de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y su aplicación mediante una metodología, organización y gestión de distintas modalidades de trabajos técnicos, como verdadera esencia de la profesión de ingeniero, en el marco de sus atribuciones y campos de actividad. Asimismo, se promoverá el desarrollo de las competencias de la asignatura por medio de una metodología de aprendizaje basada en proyectos para que los contenidos expuestos en clases teóricas se implementen en el desarrollo de las actividades prácticas, orientadas a la realidad industrial de la profesión, asimilando el empleo ágil y preciso de la distinta normativa de aplicación y de las buenas prácticas profesionales establecidas, apoyándose en las nuevas tecnologías para documentar, elaborar, gestionar y presentar la documentación técnica que corresponda.			

Competencias de titulación	
Código	
A19	CEE13 Conocimiento de la metodología, gestión y organización de proyectos.
B2	CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.	B2
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.	B3

CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		B4
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		B5
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.		B6
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.		B7
CERM15 Conocimiento de la metodología, gestión y organización de proyectos.	A19	

Contenidos	
Tema	
1. Introducción y presentación de la asignatura.	1.1. Presentación. 1.2. Guía docente de la asignatura. Criterios y normas. 1.3. Ámbito profesional y legal.
2. La Oficina de Proyectos.	2.1. Introducción a la oficina de proyectos. 2.2. Realizaciones de la oficina de proyectos. 2.3. Infraestructura de una oficina de proyectos. 2.4. Organización y gestión de una oficina de proyectos.
3. Informes técnicos y trabajos similares.	3.1. Informes técnicos. 3.2. Valoraciones, tasaciones y presupuestos. 3.3. Otros trabajos técnicos. 3.4. Criterios y normas para la redacción y presentación de trabajos técnicos.
4. Metodología de proyectos.	4.1. Introducción. 4.2. Teorías sobre el proyecto. 4.3. Metodología del proceso proyectual. 4.4. Las fases del proyecto.
5. El marco normativo y legal del proyecto.	5.1. El ordenamiento legal y el proyecto. 5.2. Legislación técnica específica. 5.3. Normalización, certificación, homologación y calidad. 5.4. Propiedad industrial y transferencia de tecnología.
6. La documentación del proyecto técnico.	6.1. Estudios previos. 6.2. El anteproyecto. 6.3. El proyecto de exploración/ investigación/explotación. 6.4. Estudios con entidad propia.
7. Métodos y técnicas para la organización y gestión de proyectos.	7.1. Organización, dirección y coordinación de proyectos. 7.2. Métodos y técnicas para la gestión de proyectos. 7.3. Técnicas para la optimización de proyectos. 7.4. Herramientas para la gestión informatizada de proyectos.
8. Tramitación de proyectos y de otra documentación técnica.	8.1. Criterios y normas para la tramitación de proyectos. 8.2. Tramitación del visado de proyectos y de otros documentos técnicos. 8.3. Gestión de licencias, autorizaciones y permisos ante instituciones públicas y privadas. 8.4. Licitación y contratación de proyectos.
9. Dirección facultativa y dirección de ejecución de proyectos.	9.1. Protagonistas que intervienen en la ejecución material de proyectos. 9.2. Funciones y actividades de la dirección facultativa y de la dirección de ejecución. 9.3. Marco legal que regula las funciones y responsabilidades de la dirección facultativa y de la dirección de ejecución. 9.4. Obligaciones de la dirección facultativa y de la dirección de ejecución en materia de seguridad y salud.
Trabajo Práctico nº1. Realización de un informe técnico relacionado con la titulación.	Organizados los alumnos en grupos de dos (preferible) o tres miembros, redactarán un informe técnico sobre una realización propia de la titulación según sus correspondientes competencias, siguiendo las directrices impartidas en las clases de teoría.
Trabajo Práctico nº2. Elaboración de un proyecto técnico sencillo.	Organizados los alumnos en grupos de tres o cuatro (preferible) miembros, desarrollarán, según el nivel de dificultad de la propuesta, la documentación del proyecto técnico correspondiente a un caso concreto planteado.

Trabajo Práctico nº3. Diseño de un programa de gestión para la ejecución del proyecto desarrollado.	Apoyándose en herramientas de gestión de proyectos, cada grupo del trabajo anterior realizará la planificación, programación y sistema de control de la ejecución del trabajo elaborado.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	18	27	45
Resolución de problemas y/o ejercicios	18	27	45
Trabajos de aula	18	27	45
Tutoría en grupo	4	6	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	3	0	3

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

Metodologías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Trabajos de aula	El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante.
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Tutoría en grupo	Propuesta de ejercicios complementarios para el refuerzo al aprendizaje de los contenidos de la asignatura, dirigidos a los alumnos que muestren dificultades para seguir de forma adecuada el desarrollo de las clases de teoría y prácticas.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Trabajos de aula	Realización en grupo, con la orientación del profesor y con la participación activa de sus miembros, de ejercicios y problemas interdisciplinares, lo más próximos posible a casos reales.	60
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Desarrollo de temas y conceptos teóricos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura.	20
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Realización de pruebas y ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación del trabajo del estudiante, individual y/o en grupo, de forma presencial y no presencial se realizará mediante la valoración del profesor ponderando las diferentes actividades realizadas.

Para cursar la asignatura los alumnos pueden optar por la modalidad de Evaluación Continua o la de Evaluación no Continua. En ambos casos, para obtener la calificación se empleará un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE. nº 224 de 18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno supere 5,0.

Para la Primera Convocatoria o Edición.

a) Modalidad de Evaluación Continua:

La nota final de la asignatura combinará las calificaciones de los trabajos propuestos y desarrollados en las clases prácticas (60%) a lo largo del cuatrimestre con la calificación de la prueba final celebrada en la fecha fijada por la Dirección de la Escuela (40%).

Se valorarán el comportamiento y la implicación del alumno en las clases y en la realización de las diversas actividades programadas, el cumplimiento de los plazos de entrega y/o exposición y defensa de los trabajos propuestos, etc.

En caso de que un alumno no alcance el mínimo de 3,5 puntos sobre 10 exigido en alguno de los apartados, tendrá que realizar un examen en la Segunda Convocatoria, o elaborar trabajos o supuestos prácticos para adquirir las competencias establecidas para esas partes.

b) Modalidad de Evaluación no Continua:

Se establece un plazo de dos semanas desde el inicio del curso para que el alumnado justifique documentalmente su imposibilidad para seguir el proceso de evaluación continua.

El alumno que renuncie a la evaluación continua deberá de realizar un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos. La calificación del examen será el 100% de la nota final.

Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Para la Segunda Convocatoria o Edición.

Los alumnos que no superen la asignatura en la Primera Convocatoria, pero que tengan superadas partes de alguno de los bloques de teoría o prácticas, podrán optar por presentarse únicamente a las partes suspensas, conservándosele la calificación de las partes ya superadas, aplicándoles los mismos criterios de evaluación.

Los alumnos que deseen mejorar su calificación o que no hayan superado la asignatura en la Primera Convocatoria se podrán presentar a la Segunda Convocatoria, donde se realizarán un examen que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Las fechas de los exámenes, Aprobadas en Junta de Escuela el 19 de Junio del 2013 serán:

- 1er período: 10/03/2014 a las 10h Aula M-212
- 2º período: 11/07/2014 a las 10h Aula M-213

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Fuentes de información
De Cos Castillo, Manuel, **TEORIA GENERAL DEL PROYECTO I: GESTIÓN DE PROYECTOS**, 1ª,
De Cos Castillo, Manuel, **TEORIA GENERAL DEL PROYECTO II: INGENIERIA DE PROYECTOS**, 1ª,
Díaz Martín, Ángel, **EL ARTE DE DIRIGIR PROYECTOS**, 3ª,
Gómez-Senent Martínez, Eliseo; González Cruz, Mª Carmen, **TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**, 1ª,
Santos Sabrás, Fernando, **INGENIERÍA DE PROYECTOS**, 2ª,
Serer Figueroa, Marcos, **GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS**, 2ª,
Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE), **MANUAL DE EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROYECTOS MINEROS DE INVERSIÓN**, 2ª,
Cano Fernández, José Luis et al., **MANUAL DE GESTIÓN DE PROYECTOS**, 2ª,
Nicolás Plans, Pere, **ELABORACIÓN Y CONTROL DE PRESUPUESTOS**, 1ª,
Chatfield, Carl; Johnson, Timothy, **MICROSOFT PROJECT 2010**, 1ª,
Consellería de Industria e Comercio - Xunta de Galicia, **MANUAL PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA MINERÍA GALLEGA**, 1ª,
Project Management Institute, **GUIA DE LOS FUNDAMENTOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS/GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE: OFFICIAL SPANISH TRANSLATION (PMBOK GUIDE)**, 5ª,

FUENTES DOCUMENTALES:

- Manuales de usuario y tutoriales del software empleado en la asignatura.

- Catálogos técnicos en formato papel.

REFERENCIAS WEB:

- Repositorios diversos de normativa y legislación.

- Foros de usuarios de software.

- Catálogos técnicos online.

Recomendaciones

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V09G310V01101
Gestión de obras y replanteos/V09G310V01601

Outros comentarios

Previamente a la realización de las pruebas finales, se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para conocer la necesidad de disponer de normativa, manuales o cualquier otro material para la realización de los exámenes.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Obras, replanteos e procesos de construción				
Materia	Obras, replanteos e procesos de construción			
Código	V09G290V01802			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Arias Sánchez, Pedro			
Profesorado	Arias Sánchez, Pedro González Jorge, Higinio			
Correo-e	parias@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_login&task=view&lang=gl			
Descrición xeral	Entre as atribucións legais que teñen os Graduados dos ámbitos tecnolóxicos, están as de proxectar e dirixir obras para a execución de instalacións industriais e obras diversas en edificios de cualquera tipo. Isto obriga o Graduado a adquirir unhos coñecementos xerais sobre os materiais e sistemas constructivos seguidos, tanto en obra civil como industrial, así como das normativas que afectan a estas obras. Entre os obxectivos principais desta materia, destácase: - Coñecer as materias primas e materiais elaborados utilizados na construcción, así como, a súa aplicación nos distintos procesos constructivos. - Coñecer os métodos e sistemas constructivos presentes no proceso de deseño e definición dunha construcción de cualquiera tipo. - Coñecer e interpretar os contidos normativos de carácter xeral que en maior ó menor extensión afectan á execución das obras que poden ser proxectadas e dirigidas polos Enxeñeiros.			

Competencias de titulación	
Código	
A51	CEE46 Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEE46 Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento	A51	
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		B1
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		B3
CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		B4
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		B5

CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.	B7

Contidos	
Tema	
Fundamentos da Xeomática	Fontes de datos Cartográficos. Recursos na web. Introdución os métodos xeomáticos como fontes de datos: Topografía, Fotogrametría, LiDAR, GPS. Instrumentación. Xeración e tratamento de Nubes de puntos. Delineado, xeración superficies e curvas de nivel. Modelado xeométrico industrial, medicións de precisión. Procesos de enxeñería inversa.
Aplicacións da Topografía	Replanteos. Definición e procedemento. Instrumentación necesaria. Replanteo de puntos e alineacións. Métodos planimétricos e altimétricos de replanteo. Replateo de cimentacións. Topografía lineal. Obras de desenvolvemento lineal, consideracións xerais. Perfíles Lonxitudinais, métodos. Perfíles transversais, sección transversal, taludes. Cálculos volumétricos. Medicións en obra e proxecto. Métodos de Cubicación, volúmenes e movementos de terras.
Organización e Xestión da actividade constructora	O proxecto. Contratos de obra. O proceso de licitación. As empresas constructoras. Planificación e xestión dunha obra. Axentes que interveñen na execución e control de obras. Actividades relacionadas coa execución dunha obra. Seguridade e saude. Control de calidade. Xestión medioambiental
Materiais de Construcción e Maquinaria	O terreo. Equipos para os movementos de terras. Materiais petreos. Clasificación. Materiais conglomerantes e ligantes. Formigóns e morteiros. Plantas de fabricación de formigón. Aceros estructurais. Materiais específicos e prefabricados. Equipos para a execución de firmes e pavimentos. Cimbras, encofrados e moldes. Estructuras auxiliares.
Sistemas e Procesos Constructivos	Movemientos de terras e cimentación. Drenaxes. Contención de terras. Estruturas, forxados, vigas e piares. Cubertas. Revestimentos, cerramentos e protección física dos edificios e instalacións industriais. Elementos e sistemas de acabado. Instalacións, conduccións e canalizacións. Patoloxías e sistemas de rehabilitación.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	9	12
Prácticas de laboratorio	2.5	0	2.5
Prácticas en aulas de informática	20	30	50
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	12	16
Titoría en grupo	2	4.5	6.5
Probas de tipo test	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
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	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través das TIC nas aulas de informática.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención as dúbidas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así como nas tutorias.
Prácticas en aulas de informática	Atención as dúbidas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así como nas tutorias.
Titoría en grupo	Atención as dúbidas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así como nas tutorias.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaje e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas tipo test.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaje e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas de resolución de problemas e exercicios.	30
Traballos e proxectos	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaje e a adquisición de competencias e coñecementos a través da realización de traballos e/ou proxectos.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas dos exámes, aprobadas en Xunta de Escola o 19 de Xuño de 2013 serán:

- 1º período: 07/03/2014 a las 10h Aula M-106
- 2º período: 03/07/2014 a las 10h Aula M-213

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Moreno Garzón, Ignacio, **Topografía aplicada a la construcción y replanteo de obras**, Granada : C.O.A.A.T., D.L.,

Martínez Fernández, Francisco Manue, **Topografía práctica para la construcción**, Barcelona: Ceac,

Barry, B. Austin, **Topografía aplicada a la construcción**, México [etc.]: Limusa,

Prácticas de diseño geométrico de obras lineales, Granada : Universidad de Granada,

Ayuso Muñoz, Jesús, **Fundamentos de ingeniería de cimentaciones**, Córdoba : Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, D.L.,

Schmitt, Heinrich, **Tratado de construcción**, 7ª ed. amp.,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Proxectos/V09G290V01801
Traballo de Fin de Grao/V09G290V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V09G290V01101
Informática: Estatística/V09G290V01203
Xeomática/V09G290V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Explotación sostenible de recursos energéticos mineros				
Materia	Explotación sostenible de recursos energéticos mineros			
Código	V09G290V01803			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Taboada Castro, Javier			
Profesorado	Martín Suárez, José Enrique Taboada Castro, Javier			
Correo-e	jataboada@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A52	(*)CEE47 Extracción de materias primas de origen mineral
A55	(*)CEE50 Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B2	CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEE47 Extracción de materias primas de origen mineral	A52	
CEE50 Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.	A55	
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		B1
CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.		B2
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		B3
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		B5
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.		B6

CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.	B8

Contenidos

Tema
MARCO DE LA EXPLOTACIÓN DE MINAS. CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA MINERA. CONCEPTOS BÁSICOS. TERMINOLOGÍA. LAS SUSTANCIAS MINERALES ENERGÉTICAS. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS. GEOLOGÍA E INVESTIGACIÓN DE YACIMIENTOS. MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO. CICLO BÁSICO DE PRODUCCIÓN: ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE. EQUIPOS Y TECNOLOGÍA. NATURALEZA Y ÁMBITO DE LA MINERÍA SUBTERRÁNEA. MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN EN MINERÍA SUBTERRÁNEA: MÉTODOS CON SOSTENIMIENTO NATURAL, ARTIFICIAL Y HUNDIMIENTO. MINERÍA POR SONDEOS. CARACTERÍSTICAS Y DESARROLLO DE CAMPOS DE EXPLOTACIÓN. LEGISLACIÓN Y MARCO NORMATIVO EN LA INDUSTRIA MINERA Y DE HIDROCARBUROS. UE, ÁMBITO ESTATAL, ÁMBITO AUTONÓMICO. DERECHOS MINEROS Y NORMATIVA LEGAL. EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE CARBÓN, URANIO, PETRÓLEO, GAS Y RECURSOS GEOTÉRMICOS

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Salidas de estudio/prácticas de campo	9.5	6.5	16
Trabajos de aula	10	16	26
Prácticas de laboratorio	10	16	26
Seminarios	3	9	12
Tutoría en grupo	2	8	10
Sesión magistral	8	16	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	16	24
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	10	12

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

Metodologías

	Descrición
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitas a explotaciones reales
Trabajos de aula	Trabajos individuales o en grupo
Prácticas de laboratorio	Trabajo con material práctico en laboratorio
Seminarios	Resolución de ejercicios en grupo
Tutoría en grupo	Tutorías colectivas
Sesión magistral	Lección de aula clásica
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas en el aula

Atención personalizada

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Examen escrito y/o entrega de memorias de prácticas	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen escrito	80

Outros comentarios sobre a Avaliación

Las fechas de los exámenes, Aprobadas en Junta de Escuela el 19 de Junio del 2013 serán:

- 1er período: 12/03/2014 a las 10h Aula M-106
- 2º período: 07/07/2014 a las 10h Aula M-213

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Fuentes de información
López, C., **Manual de sondeos. Tecnología e perforación**, 2000,
Magdalena Paris, **Funsamentos de Ingeniería de yacimientos**, 2009,
Javier Taboada y otros, **O percorrido dos minerais en Galicia**, 2009,
Fernando Plá, **Fundamentos de Laboreo de Minas**, 2000,
Juan Herrera Herbert, **Elementos de minería**, 2008,
BOE, **Ley y Reglamento de Minas**, 2000,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Organización de empresas y sistemas de producción y fabricación				
Materia	Organización de empresas y sistemas de producción y fabricación			
Código	V09G290V01804			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Diseño en la ingeniería Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Mandado Vazquez, Alfonso			
Profesorado	Mandado Vazquez, Alfonso Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	amandado@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A53	(*)CEE48 Conocimientos aplicados de organización de empresas
A54	(*)CEE49 Sistemas de producción y Fabricación Industrial
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		B1
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		B3
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		B5
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.		B7
CEE48 Conocimientos aplicados de organización de empresas	A53	
CEE49 Sistemas de producción y Fabricación Industrial	A54	

Contenidos
Tema

Organización de empresas	· El Concepto de Sistema Productivo y sus elementos. · Medida de la Productividad. · La Gestión de la Producción en los Sistemas Productivos. · Las funciones de la Gestión de Producción. · Los conceptos básicos de Gestión de Stocks. · Los principales conceptos de la planificación, la programación y el control de la producción. · La Filosofía JIT. Definición, objetivos y elementos. · La introducción al estudio del trabajo. Estandarización de operaciones. · Introducción a la Gestión de la Calidad, la Seguridad y el Medio Ambiente.
Sistemas de fabricación	· Introducción a las Tecnologías y sistemas de Fabricación · Procesos de conformado de materiales mediante arranque de material · Procesos de Conformado mediante Deformación Plástica · Procesos de conformado por moldeo · Conformado de materiales no metálicos (polímeros, pétreos, ..) · Procesos de Unión y ensamblaje. · Fabricación flexible y Máquinas herramientas CNC. Programación de MHCNC, manual y asistida. Sistemas CAM · Metrología Dimensional e Ingeniería de Calidad. · Fabricación de equipos y utillaje en procesos y líneas de producción industrial

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	7.5	15	22.5
Prácticas en aulas de informática	7.5	7.5	15
Sesión magistral	37.5	72	109.5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	3	0	3

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

Metodologías

	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	resolución de problemas como aplicación de la parte teórica
Prácticas en aulas de informática	simulación de procesos y sistemas de fabricación con software comercial en aula informática
Sesión magistral	clases en aula con ayuda informática

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Sesión magistral	se llevarán a cabo a través de tutorías presenciales según horario establecido
Resolución de problemas y/o ejercicios	se llevarán a cabo a través de tutorías presenciales según horario establecido
Prácticas en aulas de informática	se llevarán a cabo a través de tutorías presenciales según horario establecido
Probas	**Descrición**
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	se llevarán a cabo a través de tutorías presenciales según horario establecido

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	prueba escrita	0
Prácticas en aulas de informática	justificación con memoria o informe de prácticas	20
Sesión magistral	prueba escrita	0
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	examen	80

Outros comentarios sobre a Avaliación

Las fechas de los exámenes, Aprobadas en Junta de Escuela el 19 de Junio del 2013 serán:

- 1er período: 05/03/2014 a las 10h Aula M-106
- 2º período: 10/07/2014 a las 10h Aula M-213

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V09G290V01991			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	Exercicio orixinal a realizar individualmente e presentar e defender fronte a un tribunal universitario			

Competencias de titulación	
Código	
A1	CEFB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
A2	CEFB2 Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
A3	CEFB3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
A4	CEFB4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
A5	CEFB5 Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
A6	CEFB6 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
A7	CEE1 Capacidad para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias para su aplicación en los problemas de Ingeniería
A8	CEE2 Comprensión de los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre
A9	CEE3 Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería
A10	CEE4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia y máquinas térmicas
A11	CEE5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales
A12	CEE6 Conocimiento de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas
A13	CEE7 Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras
A14	CEE8 Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía
A15	CEE9 Conocimiento de los principios de mecánica de fluidos e hidráulica
A16	CEE10 Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control
A17	CEE11Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos
A18	CEE12 Conocimientos y capacidades para el cálculo, construcción y diseño de máquinas
A19	CEE13 Conocimiento de la metodología, gestión y organización de proyectos
A20	CEE14 Obras e instalaciones hidráulicas. Planificación y gestión de recursos hidráulicos
A21	CEE15 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas
A22	CEE16 Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones
A23	CEE17 Capacidad para el diseño de centrales eléctricas
A24	CEE18 Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente ara la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

A25	CEE19 Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valoración y transformación de materias primas y recursos energéticos.
A26	CEE20 Operaciones básicas de procesos.
A27	CEE21 Procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos.
A28	CEE23 Conocimientos aplicados de ingeniería térmica
A29	CEE24 Conocimiento aplicado sobre energías renovables
A30	CEE25 Logística y distribución energética
A31	CEE26 aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos
A32	CEE27 Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica
A33	CEE28 Ingeniería nuclear y protección radiológica
A34	CEE29 Capacidad para aplicar los conocimientos de motores y máquinas térmicas a los problemas que puedan plantearse en la Ingeniería
A35	CEE30 Capacidad para aplicar las Tecnologías Medioambientales a los problemas que puedan plantearse en la Ingeniería Térmica
A36	CEE31 Conocimiento y capacidad de diseño de instalaciones de baja tensión.
A37	CEE32 Capacidad de analizar el comportamiento de las instalaciones desde el punto de vista de la calidad de onda y la eficiencia.
A38	CEE33 Poseer y comprender conocimiento en el campo de la producción de frío.
A39	CEE34 Capacidad para diseñar instalaciones de frío y climatización.
A40	CEE35 Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas
A41	CEE36 Conocer en detalle y tener capacidad para diseñar los principales sistemas de producción de energía de origen renovable
A42	CEE37 Conocimientos sobre el modelado y simulación de sistemas.
A43	CEE38 Capacidad para la gestión de auditoras de instalaciones de energía.
A44	CEE39 Comprensión y dominio de los conceptos sobre ahorro y eficiencia energética, así como gestión de la misma y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería energética.
A45	CEE40 Capacidad para la innovación en el desarrollo de nuevas líneas, proyectos y productos en el campo de la Ingeniería energética.
A46	CEE41 Capacidad para analizar el régimen económico de funcionamiento de los sistemas de producción de energía eléctrica. Conocer el mercado de energía eléctrica
A47	CEE42 Conocimiento y capacidad de aplicación de la normativa relacionada con la eficiencia energética
A48	CEE43 Conocer los sensores para medida de variables físicas
A49	CEE44 Capacidad para seleccionar y utilizar sistemas de adquisición de datos e instrumentación electrónica
A50	CEE45 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología
A51	CEE46 Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento
A52	CEE47 Extracción de materias primas de origen mineral
A53	CEE48 Conocimientos aplicados de organización de empresas
A54	CEE49 Sistemas de producción y Fabricación Industrial
A55	CEE50 Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B2	CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
B9	CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Todas as competencias específicas do Grao	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36 A37 A38 A39 A40 A41 A42 A43 A44 A45 A46 A47 A48 A49 A50 A51 A52 A53 A54 A55
Todas as competencias xerais do Grao	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10

Contidos

Tema	
Realización do Traballo Fin de Grao	Presentación e defensa do Traballo Fin de Grao

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	299	299
Presentacións/exposicións	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	Realización dun traballo orixinal e individual consistente nun proxecto no ámbito das tecnoloxías específicas de enxeñaría da enerxía no que se sinteticen e integren as competencias adquiridas ao longo de todo o grao.
Presentacións/exposicións	Presentación e defensa oral do traballo realizado fronte a un tribunal formado por profesores da escola.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	O titor ou director do Traballo Fin de Grao (TFG) guiará e axudará ao alumno durante a realización do mesmo. Para iso reunirase periodicamente co alumno en persoa e/ou realizará un seguimento virtual.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Visto e prace do director do TFG	0
Presentacións/exposicións	Presentación oral e resposta ás preguntas sobre o TFG que estime convenientes o tribunal	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas para as defensas públicas do TFG serán marcadas pola Comisión Permanente da ETSE Minas ao longo do curso académico atendendo ás necesidades dos alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Regulamento de TFG dá ETSE de Minas

O alumno só poderá matricularse do TFG se ademais está matriculado de todos os créditos necesarios para finalizar os estudos.
Para a defensa pública do TFG será necesario que o alumno teña aprobados todos os créditos necesarios para finalizar os estudos

Recomendacións