



(*)E. T. S. de Enxeñaría de Minas

(*)Presentacion

Presentation

The Higher School of Mining Engineering offers for the academic course 2013-2014 totally adapted degrees to the European Space of Upper Education:

DEGREE IN ENERGY ENGINEERING

This degree pretends to supply the suitable training and of high level to the professional futures that go to exert in the area of the engineering of the energetic processes from the generation of energy until his distinct applications, supplying, besides, the precise training to develop technologies and efficient and sustainable systems.

DEGREE IN MINING AND ENERGY RESOURCES ENGINEERING

This degree pretends to supply the suitable training and of high level to the professional futures for the exploration, investigation, exploitation, profit, preparation, transformation and utilisation of the mining resources (rocks and mineral, groundwaters, and thermal water, etc.) and energy resources (oil, natural gas, etc.) on Earth and other geological resources, like the subterranean space, activities all they that have to carry out of safe form, profitable and environmentally acceptable.

The educational offer of the Higher School of Mining Engineering completes like Masters that complement the training of the titled and titled with appearances more specific expensive to outline more his professional curriculum.

MASTER IN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY

It forms part of the period of training of the program of doctorate in "environmental Technology". It pretends to contribute to develop the scientific and technological bases of a training advanced in environmental engineering oriented to the exploitation and sustainable management of natural resources, with special emphasis in the sustainability of the forest resources and miners.

MASTER TECHNOLOGIES FOR THE PROTECTION OF I.C.H.

(It has requested his temporary suspension in the course 2013-2014)

Centred in the fields of the conservation, the archaeology, the architecture and the engineering, looks for to provide a skilled training that prepare to the students for the editorial, coordination and direction of projects of protection of goods of the immovable heritage.

(*)Equipo Directivo y Coordinacion

MANAGEMENT:

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

Sub director Head of Studies: Carmen Pérez Pérez (orgdocente.minas@uvigo.es)

Sub director for Infrastructures and Economic Affairs: David Patiño Vilas (infraestructurasminas@uvigo.es)

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

Head of Exchange Programmes and International Relations: David Patiño Vilas (oriminas@uvigo.es)

COORDINATION:

MINING AND ENERGY RESOURCES ENGINEERING: Carmen Pérez Pérez (orgdocente.minas@uvigo.es)

ENERGY ENGINEERING: David Patiño Vilas (iinfraestructurasminas@uvigo.es)

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY: Javier Taboada Castro (jtaboada@uvigo.es)

TECHNOLOGIES FOR THE PROTECTION OF I.C.H.: Natalia Caparrini Marín (secretariaminas@uvigo.es)

(*)Pagina Web Escuela

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

(*)Grao en Enxeñaría da Enerxía**Subjects****Year 2nd**

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V09G290V01301		1st	6
V09G290V01302		2nd	6
V09G290V01303		1st	6
V09G290V01304		1st	6
V09G290V01305		1st	6
V09G290V01306		1st	6
V09G290V01401		2nd	6
V09G290V01402		2nd	6
V09G290V01404		2nd	6
V09G290V01405		2nd	6

IDENTIFYING DATA

Electrotecnia

Subject	Electrotecnia	Choose	Year	Quadmester
Code	V09G290V01301			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits			
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Galego			
Department	Enxeñaría eléctrica			
Coordinator	Feijoo Lorenzo, Andrés Elias			
Lecturers	Feijoo Lorenzo, Andrés Elias Pazos Vázquez, José Luis			
E-mail	afeijoo@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación

Code

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
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.
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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

CEE10 Coñecementos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeración de enerxía, rede de transporte, reparto e distribución, así como sobre tipos de liñas e condutores.	A16
Coñecemento da normativa sobre baixa e alta tensión. Coñecemento de electrónica básica e sistemas de control.	
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

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

Contidos

Topic

Circuítos monofásicos.	Dipolos, referencias e leis de Kirchoff. Elementos activos e pasivos. Definición de variábeis: tensión, intensidade, potencia. Equivalentes Thévenin. Réxime estacionario sinusoidal. Fasores. Definición de potencia (instantánea, activa, reactiva, complexa, aparente). Enerxía.
Circuítos trifásicos.	Cargas trifásicas características: estrelas e triángulos. Definición de tensións e intensidades simples e compostas, de fase e liña. Definición das potencias trifásicas. Utilización de valores por unidade.
Dimensionamento de circuitos elementais en baixa tensión.	Criterios de selección de condutores.
A rede eléctrica.	Redes de transporte e distribución: compoñentes e niveis de tensión. Descripción e modelos das liñas eléctricas.
Máquinas eléctricas.	Xeradores asíncronos e síncronos: descripción e balances de potencia. Transformadores eléctricos: descripción e balances de potencia.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	21	63	84
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	21	28
Prácticas en aulas de informática	20	8	28
Seminarios	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Explicación da teoría.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proposta e resolución na aula.
Prácticas en aulas de informática	Simulación computacional. Proposta de exercicios de simulación numérica en aula informática, a realizar polos alumnos.
Seminarios	Haberá dous seminarios: 1) O sistema eléctrico 2) Manexo do programa Power Factory de análise de redes

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	Os alumnos poderán enviar consultas por correo electrónico a afeijoo@uvigo.es ou ben asistir ao despacho 139 do Dep. de Enxeñería Eléctrica.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos poderán enviar consultas por correo electrónico a afeijoo@uvigo.es ou ben asistir ao despacho 139 do Dep. de Enxeñería Eléctrica.
Prácticas en aulas de informática	Os alumnos poderán enviar consultas por correo electrónico a afeijoo@uvigo.es ou ben asistir ao despacho 139 do Dep. de Enxeñería Eléctrica.
Seminarios	Os alumnos poderán enviar consultas por correo electrónico a afeijoo@uvigo.es ou ben asistir ao despacho 139 do Dep. de Enxeñería Eléctrica.

Avaliación

	Description	Qualification
Sesión maxistral	Proba escrita (exame final).	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita (exame final).	50

Other comments on the Evaluation

Ao longo do cuadrimestre haberá dúas probas de avaliación continua, que poderán sumar cada unha delas 1 punto á nota do exame final, sempre que a nota do exame sexa superior a 3,5.

A nota final será a do exame más a da avaliación continua, ata un máximo de 10.

Haberá dúas convocatorias de exame. A primeira será o 16 de decembro de 2013. A segunda o 25 de xuño de 2014.

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

J. Fernández Moreno, **Teoría de circuitos**, Paraninfo,
F. Barrero, **Sistemas de energía eléctrica**, Thomson,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física II/V09G290V01202

IDENTIFYING DATA

Termodinámica e transmisión de calor

Subject	Termodinámica e transmisión de calor			
Code	V09G290V01302			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Mandatory	Year 2	Quadmester 2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Vázquez Vázquez, Manuel			
Lecturers	Vázquez Vázquez, Manuel			
E-mail	mvazquez@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación

Code

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
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.
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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

CEE4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e da termodinámica e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría. Transferencia de calor e materia, e máquinas térmicas.	A10
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándooos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
CG2 Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta enxeñaría, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo interdisciplinar.	B2
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
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.	B4
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

Topic

REPASO DO PRIMEIRO E SEGUNDO PRINCIPIOS DAREPASO DO PRIMEIRO E SEGUNDO PRINCIPIOS DA TERMODINÁMICA.

TERMODINÁMICA. ENTROPÍA. EXERXIA

ENTROPÍA. EXERXIA

CICLOS TERMODINÁMICOS

CICLOS MOTORES

CICLOS FRIGORÍFICOS

MOTORES TÉRMICOS

MOTORES DE COMBUSTIÓN E EXPLOSIÓN

TURBINAS DE VAPOR E DE GAS

TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN

TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN. LEY DE FOURIER

CONDUCCIÓN ESTACIONARIA UNIDIMENSIONAL

CONDUCCIÓN MULTIDEMSIONAL NO ESTACIONARIA

TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONVECCIÓN

FUNDAMENTOS E CORRELACIÓNNS DA CONVECCIÓN

FLUXOS LAMINAR E TURBULENTO

TRANSMISIÓN DE CALOR POR RADIACIÓN

RADIACIÓN TÉRMICA

RADIACIÓN SOLAR

INTERCAMBIADORES DE CALOR

INTERCAMBIADORES DE CALOR

MEZCLAS NON REACTIVAS. COMBUSTIBLES

MEZCLAS NON REACTIVAS. COMBUSTIBLES

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	15	27.5
Prácticas de laboratorio	15	20	35
Seminarios	5	20	25
Sesión maxistral	17.5	22.5	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	20	22.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas-exemplo. Revisión dos problemas que se lles manda facer ó alumnos ó longo do curso
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reais no laboratorio, completados con algunha práctica con software específico
Seminarios	Resolución de dudas dos contidos teóricos da materia. Discusión participativa dos alumnos en relación ó entendemento dos conceptos e ideas que vertebran o contido da materia
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudio. Bases nas que se sustenta. Relación con outras materias. Aplicacións tecnolóxicas

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	Nas horas de titorías tradicionais
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nas horas de titorías tradicionais
Seminarios	Nas horas de titorías tradicionais

Avaliación

	Description	Qualification
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para aqueles alumnos que levan ó día a resolución dos problemas que se encarguen ó longo do curso	10
Prácticas de laboratorio	Para aqueles alumnos que realicen o 100% das prácticas de laboratorio	5
Seminarios	Para aquellos alumnos que participen en todos los seminarios e que levan ó día os traballos que se lle encarguen ó longo do curso	15
Sesión maxistral	Para aquellos alumnos que levan ó día o estudio teórico da materia	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Examen Final	60

26/05/2014

Other comments on the Evaluation

Aqueles alumnos que realicen as tarefas que encarga o profesor ó longo do curso, poderán chegar ó examen final cunha renta de catro puntos sobre dez, e poderán alcanzar coa resolución do exame a nota máxima de dez.

Aqueles alumnos que non realicen as tarefas que encarga o profesor ó longo do curso, a máxima puntuación que poderán obter no examen final é un seis.

Dependendo da dispoñibilidade de tempo e programación do curso, poderanse facer exames parciais da materia.

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

- 1º período: 26/05/2014 a las 10h Aula M-211/M-212
- 2º período: 09/07/2014 a las 10h 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

MORAN Y SHAPIRO, **Termodinámica**, 2,

ÇENGEL Y BOLES, **Termodinámica**, 5,

MILLS, **Transferencia de Calor**, 1,

KREITH Y BOHN, **Principios de Transferencia de Calor**, 6,

Recomendacións

Other comments

A parte de Termodinámica da materia Termodinámica e Transmisión de Calor (cuarto cuatrimestre), é continuación da materia Física: Sistema Térmicos (tercer cuatrimestre). Nesta última materia impártense os Principios Termodinámicos, cuxo coñecemento é necesario para poder comprender os ciclos termodinámicos e os motores térmicos. Polo que, os alumnos que non haxan superado previamente a materia Física: Sistemas Térmicos, ou con escasos coñecementos dos Principios Termodinámicos, teñen poucas posibilidades de superar a materia Termodinámica e Transmisión de Calor.

IDENTIFYING DATA

Tecnoloxía de materiais

Subject	Tecnoloxía de materiais			
Code	V09G290V01303			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Galego			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construcción			
Coordinator	Díaz Fernández, Belén			
Lecturers	Díaz Fernández, Belén Pérez Pérez, María del Carmen			
E-mail	belenchij@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
General description	Tecnoloxía de Materiais é unha materia de segundo curso, común a Rama de Minas e de marcado carácter tecnolóxico básico. O obxectivo que se persegue é presentar dun xeito comprensible ós alumnos, os fundamentos da Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais, centrándonos na relación estrutura interna ↔ propiedades ↔ procesado dos materiais. Os resultados perseguidos da aprendizaxe céntranse en: <input type="checkbox"/> Comprender os conceptos fundamentais de enlace, estrutura e microestrutura dos distintos tipos de materiais. <input type="checkbox"/> Comprender a relación entre a microestrutura do material e o seu comportamento mecánico, eléctrico, térmico e magnético. <input type="checkbox"/> Coñecer as técnicas básicas de caracterización estrutural dos materiais. <input type="checkbox"/> Adquirir habilidades no manexo dos diagramas e gráficos. <input type="checkbox"/> Ser capaz de interpretar e aplicar normas de ensaios de materiais. <input type="checkbox"/> Adquirir habilidade na realización de ensaios. <input type="checkbox"/> Analizar os resultados obtidos e extraer conclusións dos mesmos. <input type="checkbox"/> Desenvolver rigor científico e metodoloxía experimental no plantexamento e resolución de problemas relacionados coa Tecnoloxía de Materiais.			

Competencias de titulación

Code

A11	CEE5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales
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.
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.
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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

CEE5 Capacidad para coñecer, comprender e empregar os principios e tecnoloxía de materiais.	A11
CG1 Capacidad de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándooos como componentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respeto dos dereitos fundamentais.	B4
CG5 Coñecer as fontes necesarias para disponer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.	B5

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

CG10 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.

B10

Contidos

Topic

TEMA I. INTRODUCCIÓN	A Ciencia e Enxeñería dos Materiais. Definicións. Tipos de materiais. Evolución e tendencias no seu consumo. Interrelación estrutura - propiedades □ técnicas de procesado. Introdución ao concepto de deseño e selección de materiais.
TEMA II. ESTRUCTURAS CRISTALINAS. REDES	Estados cristalino / amorfo. Diferenzas fundamentais. Características do estado cristalino. Tipos de cristais: metálico, iónico e covalente. Estudo dos cristais metálicos: BCC, FCC, HCP. Índices de Miller e direccóns. Resolución da estrutura cristalina: Difracción de RX.
TEMA III. IMPERFECCIÓNCS CRISTALINAS. DIFUSIÓN	Defectos puntuais. Defectos lineais (dislocacións). Significado físico das dislocacións. Defectos superficiais. Difusión. Mecanismos. Leis de Fick (estado estacionario e non estacionario). Casos prácticos.
TEMA IV. ENSAIOS E PROPIEDADES MECÁNICAS	Deformación elástica. Módulo de Young. Deformación plástica. Ensaio de tracción: emprego do diagrama tensión-deformación. Ensaios de flexión e compresión para materiais fráxiles. Dureza: significado. Ensaios de dureza. Ensaios de impacto: tenacidade. Tenacidade á fractura. Mecánica de fractura. Ensaios de fatiga.
TEMA V. MECANISMOS DE DEFORMACIÓN	Mecanismo de esvaramento: dislocacións e deformación plástica. Deformación por maclaxe. Endurecimiento por deformación: traballado en frío. Recocido: recuperación, recristalización, crecimiento de gran.
TEMA VI. SOLIDIFICACIÓN E TRANSFORMACIÓNCS EN ESTADO SÓLIDO	Solidificación de metais puros. Etapas: nucleación e crecimiento. Endurecimiento por diminución de tamaño de gran. Solidificación real en lingoteira: textura de solidificación. Aliaxes. Solucións sólidas e fases intermedias. Endurecimiento por solución sólida. Curvas de enfriamento: para materiais puros e para aliaxes. Diagramas de fase (I). Solubilidade total. Microsegregación. Reaccións eutéctica e peritéctica. Diagramas de fase (II). Transformacións en estado sólido. Solubilidade parcial en estado sólido (precipitación). Endurecimiento por precipitación. Transformacións por cambio alotrópico. Reacción eutectoide. Introdución ós diagramas ternarios.
TEMA VII. MATERIAIS PARA ENXEÑERÍA (I): MATERIAIS METÁLICOS	Aliaxes féreas. Aceiros e fundicións féreas. Aceiros: diagrama metaestable Fe-C. Elementos de aliaxe. Nomenclatura. Tratamentos térmicos nos aceiros: recocido, normalizado, temple, revenido. Fundicións de ferro: diagramas estable e metaestable. Tipos de fundicións de ferro: brancas, grises, dúctiles e maleables. Aliaxes non féreas: Aliaxes lixeiras (de base Al e Ti). Aliaxes de metais pesados: Cu, Pb, Sn, Zn, Ni.
TEMA VIII. MATERIAIS PARA ENXEÑERÍA (II): MATERIAIS CERÁMICOS	Estructuras cristalinas. Cerámicas tradicionais: Produtos estruturais arxilosos: Louzas e porcelanas. Refractarios e abrasivos. Cemento e formigón. Cerámicas de enxeñería: eléctricas e tenaces. Vidros. Definición e características. Propiedades. Deformación viscosa. Tratamentos térmicos e termoquímicos nos vidros. Vitrocerámicas. Características.

TEMA IX. MATERIAIS PARA ENXEÑERÍA (III): MATERIAIS POLIMÉRICOS	Métodos de obtención (polimerización) e tipos básicos de polímeros. Propiedades xerais: comportamento térmico, mecánico e químico. Termoplásticos. Estrutura e características. Cristalinidade. Tipos más representativos. Plásticos termoestables. Estrutura e características. Tipos. Elastómeros. Estrutura dos elastómeros. Vulcanizado. Cauchos sintéticos. Elastómeros termoplásticos.
TEMA X. MATERIAIS PARA ENXEÑERÍA (IV): MATERIAIS COMPOSTOS (COMPOSITES)	Clasificación e características xerais. Matriz e fase dispersa. Compostos de plásticos reforzados con fibra. Compostos de matriz metálica e de matriz cerámica. Compostos laminares. Paneis sandwich.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	15	25
Traballos de aula	7.5	17.5	25
Prácticas de laboratorio	10	5	15
Eventos docentes e/ou divulgativos	1	0	1
Estudo de casos/análises de situacóns	5	15	20
Prácticas autónomas a través de TIC	0	2.5	2.5
Probas de resposta curta	1	4	5
Informes/memorias de prácticas	1	6	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	10	11

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

Metodoloxía docente	
	Description
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudio, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Traballos de aula	O estudiante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudio. Desenvólvense en laboratorios dotados co equipamento necesario.
Eventos docentes e/ou divulgativos	Conferencias, charlas, exposicións, mesas redondas, debates... realizados por poñentes de prestixio, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.
Estudo de casos/análises de situacóns	Resolución de casos sinxelos relacionados cos contidos teóricos impartidos nas sesións maxistrais e/ou nas prácticas de laboratorio
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudio. Desenvólvense a través das TIC de maneira autónoma.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión maxistral	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase fundamentalmente de xeito (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho)aínda que de forma puntual pode levarse a cabo de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O profesorado informará do horario disponible na presentación da materia.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase fundamentalmente de xeito (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho)aínda que de forma puntual pode levarse a cabo de forma non non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia.
Prácticas de laboratorio	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase fundamentalmente de xeito (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho)aínda que de forma puntual pode levarse a cabo de forma non non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia.
Traballos de aula	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a aspectos da materia. Pode desenvolverse de forma individual ou en pequenos grupos, sempre coa finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase fundamentalmente de xeito (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho)aínda que de forma puntual pode levarse a cabo de forma non non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). O profesorado informará do horario dispoñible na presentación da materia.

Avaliación

	Description	Qualification
Estudo de casos/análises de situacón	Engloba non somentes a realización dos traballos de modo individual ou en grupo, senón a exposición dos mesmos ao resto dos estudiantes.	10
Prácticas autónomas a través de TIC	Realización dos cuestionarios online	5
Probas de resposta curta	Realizarase un exame escrito que constará entre 8 e 10 cuestiós curtas	30
Informes/memorias de prácticas	Cada prácticas de laboratorio xenerará un informe que deberán redactar os alumnos de forma individual	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Será un exame escrito que consistirá na resolución de 4 ou 5 problemas	35

Other comments on the Evaluation

O exame final na convocatoria ordinaria terá lugar o venres día 20 de Decembro de 2013 as 10:00 horas nas aulas M211 e M212, segundo se aprobou en xunta de escola o día 19 de Xuño de 2013. O exame da convocatoria extraordinaria de Xullo terá lugar o venres día 27 de Xuño de 2014 as 10:00 horas na aula M212.

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

William D. Callister, Jr., **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Reverté,
 Donald R., Askeland, **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Paraninfo. Thompson Learning,
 William Smith, **Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales**, Editorial McGraw Hill,
 Pat L. Mangonon, **Ciencia de Materiales. Selección y diseño.**, Prentice Hall,

Os tres primeiros libros constitúen a bibliografía básica para o seguimento da materia. Recoméndase o cuarto para a elaboración dos traballos e resolución de problemas de selección de materiais.

Recomendacóns

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Física: Sistemas térmicos/V09G290V01306

Resistencia de materiais/V09G290V01304

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V09G290V01102

Física: Física II/V09G290V01202

Informática: Estatística/V09G290V01203

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104

Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204

Química: Química/V09G290V01105

IDENTIFYING DATA

Resistencia de materiais

Subject	Resistencia de materiais			
Code	V09G290V01304			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Mandatory	Year 2	Quadmester 1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construcción			
Coordinator	Badaoui Fernández, Aida			
Lecturers	Badaoui Fernández, Aida Fernández Armesto, Julio Alfonso García González, Marcos López-Cancelos Ribadas, Rubén Lorenzo Mateo, Jaime Alberto			
E-mail	aida@uvigo.es			
Web				
General description	Obxectivo da asignatura: Calcular tensións e deformacións xeradas en elementos resistentes elásticos sometidos a accións exteriores			

Competencias de titulación

Code			
A13	CEE7 Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras		
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.		
B9	CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.		

Competencias de materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results
CEE7 Coñecemento de resistencia de materiais e teoría de estruturas	A13
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoo como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	A13
CG2 Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta ingeniería, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo interdisciplinar.	A13 B1 B3 B9
CG8 Concibir a ingeniería nun marco de desenvolvemento sostenible con sensibilidade cara a temas medioambientais.	A13
CG9 Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridad e saber transmitir esta sensibilidade ás persoas da súa contorna.	A13
CG10 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc	A13 B1 B3 B9
(*)Conocer las deformaciones de elementos barra y de algunas estructuras isotáticas sencillas	A13 B1 B3 B9
(*)Aplicar el conocimiento adquirido sobre deformaciones a la resolución de problemas hiperestáticos	A13 B1 B3 B9
(*)Conocer el fenómeno del pandeo	A13
(*)Aplicar los conocimientos adquiridos al dimensionamiento de elementos barra	A13 B1 B3 B9

Contidos

Topic

Conceptos básicos. Tensións e deformacións.
Sólido elástico.

Tracción-compresión; cortadura; flexión; torsión.

Tensiones e deformaciones.

Solicitaciones compostas

Columnas. Fundamentos de pandeo

Criterios de fallo. Coeficientes de seguridad

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Estudios/actividades previos	0	4	4
Sesión magistral	5	10	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	20.5	41.5	62
Prácticas de laboratorio	20	5	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Seminarios	5	0	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	7	9
Probas de autoavaliación	0	5	5
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	1.5	3	4.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Actividades introductorias(*)	Presentación de la asignatura y toma de contacto con el alumno.
Estudios/actividades previos	(*)Actividades previas a las clases de aula. Se plantearán ejercicios de entrega obligatoria, cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega.
	La entrega de estos ejercicios es indispensable para poder presentarse a examen.
Sesión magistral	Presentaránse os aspectos xerais da asignatura de forma estruturada, facendo especial énfasis nos fundamentos e aspectos más importantes ou de máis difícil comprensión para o alumno.Utilizarase como guía o primeiro libro citado na bibliografía e cada semana indicarase na plataforma Tem@ o contido que se traballará durante a seguinte semana, para que o alumno poida traballar previamente e seguir así as explicacións con maior aprovechamiento.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada semana dedicarase un tempo á resolución por parte do alumno de exercicios ou problemas propostos, relacionados co contido que se estea vendo no momento.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio cooperativas coas que se poñerán en práctica os conceptos teóricos vistos no aula. Trala súa realización deberase facer unha análise dos resultados obtidos.Recollerese un informe das mesmas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Suscitaranse exercicios e/ou problemas para resolver de forma autónoma, dando os resultados dos mesmos, que permitirán avaliar ao alumno o grado de consecución das competencias da materia.
Seminarios	(*)Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la asignatura. Se distribuirán en tres sesiones a lo largo del curso.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tempo dedicado polo profesor a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co contido da asignatura.Recoméndase a atención personalizada para que o alumno poida verificar que o trabalho realizado de forma autónoma é correcto ou, en caso contrario, para que poida identificar as causas de que non o sexa.O profesorado informará sobre o horario disponible a comezos de curso na plataforma TEM@.As direccións de correo dos profesores son: acaneiro@uvigo.es rlopezcancelos@uvigo.es

Avaluación

Description	Qualification
-------------	---------------

Prácticas de laboratorio	Valorarase a entrega dos informes da prácticas e o seu contido segundo as pautas dadas antes da súa realización.Só se terá en conta a cualificación derivada da entrega dos informes, si estes representan o 50% ou más da totalidade.A cualificación desta parte corresponde ao 50% do total da cualificación das Prácticas de Laboratorio, é decir, a nota máxima será de 1 punto sobre 10.Suscitaranse exercicios curtos ou tests conceptuais duns 15 minutos de duración ao longo do curso nas horas de laboratorio. A súa valoración será de 0 a 10 puntos.O outro 50% da cualificación correspondente ás prácticas de laboratorio corresponde a estas probas. A nota obterase como a media aritmética das cualificacións obtidas nestas probas ao longo do curso.A cualificación das prácticas de laboratorio será a suma da obtida nas probas e nos informes.Para que a cualificación obtida nas prácticas de laboratorio sómese á alcanzada no exame, será necesario obter en leste unha puntuación mínima de 4/10.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba para a avaliação das competencias adquiridas na asignatura, consistente na resolución por parte do alumno de problemas e/ou cuestións teóricas breves. A duración da proba, así como o peso de cada cuestión, daranse a coñecer no momento de realización da mesma.	80
Probas prácticas, (*)Se plantearán ejercicios cortos y/o tests conceptuales a lo largo del curso en las horas de ejecución de aula. Su valoración será de 0 a 10 puntos. tarefas reais e/ou simuladas.	Para que la calificación obtenida en estas pruebas se sume a la alcanzada en el examen, será necesario haber obtenido en este una puntuación mínima de 4/10.	10

Other comments on the Evaluation

Para superar a asignatura será necesario obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10.

O alumno que non poida facer as prácticas de laboratorio poderá presentarse ao exame final que terá un peso do 100% da nota. Nesta proba valoraranse as competencias do conxunto da asignatura.

Bibliografía. Fontes de información

José Antonio González Taboada, **Tensiones y deformaciones en materiales elásticos**,

José Antonio González Taboada, **Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos**,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V09G290V01102

Física: Física II/V09G290V01202

Other comments

Conocimientos previos necesarios: vectores, centros de gravedad e momentos de inercia.

IDENTIFYING DATA

Mecánica de fluídos

Subject	Mecánica de fluidos			
Code	V09G290V01305			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluidos			
Coordinator	Paz Penín, María Concepción Casares Penelas, José Carlos			
Lecturers	Casares Penelas, José Carlos Paz Penín, María Concepción			
E-mail	carloscasares@uvigo.es cpaz@uvigo.es			
Web				
General description	Se requieren conocimientos previos de matemáticas, ecuaciones diferenciales, física y mecánica. Se trata de obtener conocimiento y comprensión de los principios básicos de la Mecánica de Fluidos necesarios para analizar cualquier sistema en el que un fluido sea el medio de trabajo. Requieren conocimientos previos de matemáticas, ecuaciones diferenciales, física e mecánica. Trátase de obtener conocimiento e comprensión dos principios básicos da Mecánica de Fluidos necesarios para analizar calquera sistema no que un fluido sexa o medio de trabalho. Estes principios requierense en diseño de maquinaria hidráulica, lubricación, sistemas de calefacción e ventilación, diseño de instalaciones de tuberías para o transporte de fluidos, estudios de modelos, medios de transporte, aerodinámica de estructuras e edificaciones e estudios de modelizaciones utilizando a mecánica de fluidos computacional.			

Competencias de titulación

Code

A15	CEE9 Conocimiento de los principios de mecánica de fluidos e hidráulica
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.
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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

CEE9 Conocimiento dos principios de mecánica de fluidos e hidráulica.	A15
CG1 Capacidad de relacionar 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.	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

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.

B10

Contidos

Topic

I. FLUÍDOS.CONCEPLOS FUNDAMENTAIS.	1. Tensión de cortadura. 2. Fluído como medio continuo. 3. Características dos fluídos. 4. Viscosidad. 5. Esforzos sobre un fluido.
II. ESTUDO XERAL DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS.	1. Campo de velocidades. 2. Liñas de corrente. 3. Clases de fluxos. 4. Sistemas e volumes de control. 5. Integrales estendidas a volumes fluídos. 6. Ecuación de continuidade. 7. Ecuación de conservación da cantidad de movimiento. 8. Lei de Navier-Poisson. 9. Ecuación da enerxía aplicada a volumes de control.
III. ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA FLUIDODINÁMICA.	1. Parámetros adimensionales. 2. Natureza da análise dimensional. 3. Teorema Pi de Buckingham. 4. Grupos adimensionales de importancia en Mecánica de Fluídos. 5. Semellanza.
IV. MOVIMENTO LAMINAR.	1. Introducción. 2. Movimento laminar permanente. 3. Efecto de lonxitude finita do tubo. 4. Perda de carga. 5. Estabilidade de corrente laminar.
V. MOVIMENTO TURBULENTO.	1. Introducción. 2. Perda de carga. 3. Fórmulas empíricas para fluxo en tuberías.
VI. MOVIMENTOS DE LÍQUIDOS EN CONDUCTOS DE SECCIÓN VARIABLE.	1. Introducción. 2. Perdas menores. 3. Tubería axustada a unha bomba. 4. Tuberías ramificadas. 5. Tuberías en serie. 6. Tuberías en paralelo. 7. Redes de tuberías.
VII. FLUXO PERMANENTE EN CANLES.	1. Introducción. 2. Clasificación de fluxos con superficie libre. 3. Geometrías. 4. Ecuaciones para fluxo uniforme. 5. Sección más eficiente. 6. Conceptos de enerxía en fluxos por canle aberta. 7. Sección transversal xeneralizada. 8. Utilización da ecuación da enerxía en transicións. 9. Perdas de enerxía. 10. Medición de fluxo. 11. Ecuación de cantidad de movimiento. 12. Salto hidráulico.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión magistral	27	45	72
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	22	22
Prácticas de laboratorio	3	3	6
Tutoría en grupo	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	17	23	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3

Probas de resposta longa, de desenvolvemento 3

0

3

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

Metodoloxía docente

Description		
Sesión maxistral	Exposición directa, verbal, no aula, por parte do profesor dos temas indicados no programa da materia. Sería recomendable que o alumno lese o correspondente tema e aportase cuestiós sobre as que lle xurdiron dúbidas.	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Os alumnos resolverán os problemas propostos polo profesor, ao que poderán consultar nos horarios establecidos para tutorías. A entrega dos resultados será evaluable, a condición de que teñan un nivel aceptable.	
Prácticas de laboratorio	Realizaranse tres prácticas de laboratorio coa finalidade de clarificar coñecementos adquiridos no aula. Serán facilitadas as pertinentes guías para cada práctica de tal forma que, tras tómala de datos, poidan devolver ao profesor os resultados das medicións realizadas.	
Tutoría en grupo	Con iso preténdese facer un seguimiento próximo ao alumno así como tratar de resolver calquera dificultade de comprensión relacionada coa materia en estudo.	
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor propón aos alumnos unha serie de problemas para intentar a súa resolución. Con anterioridad a que sexan resoltos por parte de alumnos e/ou profesor en clase, cada alumno entregaría os resultados do seu trabalho co fin de que sexa observada a evolución do alumno.	

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante o tempo que o alumno ten para resolver as cuestiós suscitadas polo profesor, poderá consultalo -a título individual- achega das dúbidas que lle xurdan. As tutorías en grupo están deseñadas a orientar e axudar -no posible- á comprensión dos contidos da materia e á realización dos traballos propostos. En todo momento -utilizando as tutorías en grupo o individuais- el alumno podrá consultar as dúbidas que puidesen xurdirlle para a realización dos traballos propostos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Durante o tempo que o alumno ten para resolver as cuestiós suscitadas polo profesor, podrá consultalo -a título individual- achega das dúbidas que lle xurdan. As tutorías en grupo están deseñadas a orientar e axudar -no posible- á comprensión dos contidos da materia e á realización dos traballos propostos. En todo momento -utilizando as tutorías en grupo o individuais- el alumno podrá consultar as dúbidas que puidesen xurdirlle para a realización dos traballos propostos.
Tutoría en grupo	Durante o tempo que o alumno ten para resolver as cuestiós suscitadas polo profesor, podrá consultalo -a título individual- achega das dúbidas que lle xurdan. As tutorías en grupo están deseñadas a orientar e axudar -no posible- á comprensión dos contidos da materia e á realización dos traballos propostos. En todo momento -utilizando as tutorías en grupo o individuais- el alumno podrá consultar as dúbidas que puidesen xurdirlle para a realización dos traballos propostos.

Avaliación

	Description	Qualification
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Será evaluable a capacidade dos alumnos para resolver problemas relacionados cos diferentes temas programados. Realizarse unha serie de entregas obligatorias por parte dos alumnos en datas a determinar.	10
Prácticas de laboratorio	As medicións e os resultados destas pedidos na memoria de cada práctica serán evaluados con el 15% del total de la nota. A entrega das memorias será obligatoria.	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de ejercicios	0
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Esta proba coincidirá co exámen final e será realizada unha vez finalizadas as clases.	75

Other comments on the Evaluation

Todas as entregas de traballos programados polo profesor serán obrigatorias, aínda que non todas elas serán evaluables.

Na segunda convocatoria manteranse as cualificacións dos problemas resoltos de forma autónoma, dos traballos de aula e de calesqueira outros realizados, polo que os alumnos realizarán a proba de resposta extensa na data indicada no calendario de exames do mes de Xullo.

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

- 1º período: 13/01/2014 a las 10h Aula M-211/M-212
- 2º período: 30/06/2014 a las 10h 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

A.Barrero Ripoll y otros, **Fundamentos y Aplicaciones de la Mecánica de Fluídos.**, Mc Graw Hill,
G. Batchelor, **An introduction to fluid dynamics**, Cambridge Univ. Press,
J.M.Hernández Krahe, **Mecánica de Fluídos y Máquinas Hidráulicas**, UNED,
C. Mataix, **Mecánica de Fluídos y Máquinas Hidráulicas**, Editorial del Castillo,
A. Crespo, **Mecánica de Fluídos**, Ed. Thomson,
Fox-McDonald, **Introducción a la Mecánica de Fluídos**, Mc-Graw Hill,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V09G290V01102
Física: Física II/V09G290V01202
Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104
Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204
Enxeñaría mecánica/V09G290V01405

IDENTIFYING DATA

Física: Sistemas térmicos

Subject	Física: Sistemas térmicos			
Code	V09G290V01306			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Basic education	Year 2	Quadmester 1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Granada Álvarez, Enrique			
Lecturers	Eguía Oller, Pablo Granada Álvarez, Enrique			
E-mail	egranada@uvigo.es			
Web				
General description	O obxectivo da asignatura é que os alumnos adquiran os coñecementos necesarios para poder abordar proxectos ingenieriles onde a enerxía térmica estea implicada tendo en conta a interacción entre sistemas e como afectan ditas interaccións ás propiedades térmicas de as sustancias que os configuran. Búscase cun enfoque clásico macroscópico entender, perfeccionar e mellorar o rendemento daqueles procesos nos que haxa intercambio de enerxía en xeral e térmica en particular.			

Competencias de titulación

Code	
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
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.
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
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
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoo como componentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
CG2 Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta inxeñaría, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de trabalho interdisciplinar.	B2
CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da ingeniería, desenvolvendo as estratexias adecuadas	B3
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.	B4
CG7 Capacidad 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 ainxenería nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara a temas medioambientais.	B8

Contidos

Topic

FUNDAMENTOS	Conceptos fundamentais. Unidades. Sistemas de Unidades. Enerxía.
PRINCIPIO CERO DA TERMODINÁMICA	Equilibrio Térmico, Príncipio Cero e Temperatura. Termometría.
ECUACIÓN DE ESTADO TÉRMICA E PROPIEDADES OBSERVABLES DUN SISTEMA	Ecuación de estado térmica. Propiedades térmicas dun sistema. Gases ideais. Ecuaciones de estado dos gases reais.
TRABALLO E PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA EN SISTEMAS PECHADOS.	Traballo en termodinámica. Traballo adiabático. Primeiro Príncipio da Termodinámica. Enerxía interna. Entalpía. Propiedades enerxéticas dun sistema. Capacidades caloríficas. Propiedades enerxéticas dun sistema. Coeficientes calorimétricos.
PROPIEDADES ENERXÉTICAS DUN SISTEMA.	
PRIMEIRO PRINCIPIO EN SISTEMAS ABERTOS E CICLOS.	Sistemas con fluxo. Enerxía de fluxo. Análise do Primeiro Príncipio para un volume de control. Aplicacións do Primeiro Príncipio a sistemas abertos con fluxo estacionario e transitorio.
TRANSFORMACIÓN DUN SISTEMA GASEOSO.	Transformacións dun gas ideal. Transformacións politrópicas.
SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA.	Enunciados tradicionais do Segundo Príncipio. Teoremas de Carnot. Temperatura termodinámica. Entropía. Segundo principio para un volume de control.
PROPIEDADES TERMODINÁMICAS EN SISTEMAS DUN COMPOÑENTE.	Cambios de fase en fase en la superficie PvT. Cálculo de propiedades termodinámicas mediante táboas e diagramas.
INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE TERMODINÁMICO DAS MÁQUINAS TÉRMICAS.	Máquinas térmicas. Motores de combustión interna e externa. Instalacións de Turbina de Gas. Instalacións de Turbina de Vapor. Ciclos de refrixeación e crioxénicos.
SISTEMAS MULTICOMPONENTES	Equilibrios de fases en sistemas multicomponentes. Equilibrio en reaccións químicas.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	15	27.5
Prácticas de laboratorio	15	20	35
Seminarios	5	20	25
Sesión maxistral	17.5	22.5	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	20	22.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio suscitado nas sesións magistrais para a consolidación dos contidos do tema tratado.
Prácticas de laboratorio	Actividades desenvolvidas en laboratorio de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Deberase entregar a memoria de prácticas a final de cada práctica e evaluará para a nota final.
Seminarios	Plantamiento de casos a través dunha serie de actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia.
Sesión maxistral	Exposición por parte dos profesores dos contidos da materia. Previamente a explicación en sesión maxistral recomendárase a lectura do tema a tratar.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo dedicado polos profesores para atender ás necesidades e consultas dos alumnos relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente no despacho e horarios asignados polos profesores) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou da plataforma virtual TEMA).
Prácticas de laboratorio	Tempo dedicado polos profesores para atender ás necesidades e consultas dos alumnos relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente no despacho e horarios asignados polos profesores) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou da plataforma virtual TEMA).

Avaliación

	Description	Qualification
Prácticas de laboratorio	Exame escrito de cuestións de respuesta tipo test e exame escrito de resolución de problemas e/ou ejercicios	30
Probas de respuesta longa, de desenvolvemento	Exame escrito de cuestións de respuesta tipo test e exame escrito de resolución de problemas e/ou ejercicios	70

Other comments on the Evaluation

Para poder examinarse é necesario realizar as prácticas e entregar as súas correspondentes memorias. A validez das prácticas é dun curso académico.

Na 1^a convocatoria a nota final será a suma das notas das prácticas (ata o 30%) e do exame (ata o 70%). Non poderán aprobar a asignatura os alumnos que no exame non obteñan polo menos un 3 puntuado sobre 10.

Na 2^a convocatoria o exame puntuará o 100% da nota final.

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

- 1º período: 09/01/2014 as 10h Aula M-211/M-212
- 2º período: 02/07/2014 as 10h 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

Moran, M. J., **Fundamentos de termodinámica técnica**, 2004,

José Agüera Soriano, **Termodinámica lógica y motores térmicos**, 1999,

Smith, J. M., **Introducción a la termodinámica en ingeniería química**, 2007,

Çengel, Yunus A., **Termodinámica**, 2009,

Recomendacóns

IDENTIFYING DATA

Xeomática

Subject	Xeomática		
Code	V09G290V01401		
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía		
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year
	6	Mandatory	2
Teaching language	Galego		Quadmester 2c
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente		
Coordinator	Arias Sánchez, Pedro		
Lecturers	Arias Sánchez, Pedro González Jorge, Higinio Puente Luna, Iván		
E-mail	parias@uvigo.es		
Web	http://faitic.uvigo.es/		
General description	Nesta materia búscase que os alumnos adquiran conceptos relacionados coa utilización de diferentes tipos de sensores (topográficos, fotogramétricos e LiDAR, sistemas de navegación por satélite) para a elaboración de mapas e planos en diferentes soportes como os SIX.		

Competencias de titulación

Code	
A14	CEE8 Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes dun corpo do saber cunha estructura clara e unha forte coherencia interna	A14 B1
CG3 Propor e desenrolar soluciones prácticas, utilizando os conocimientos teóricos, a fenómenos e situacions-problema da realidad cotiá propios da enxeñaría, desenrolando as estratexias adecuadas	A14 B3
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar	A14 B4
CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenrolar a sua labor, accedendo a todas as ferramentas, actuales e futuras, de búsqueda de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.	A14 B5
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenrolar a súa labor, manejando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para elo.	A14 B7
CEE8 Coñecemento de topografía, fotogrametría e cartografía.	A14

Contidos

Topic

Fundamentos de Cartografía e Xeodesia. Fontes de captura de información para a elaboración de planos topográficos	Concepto de Xeodesia. Xeoide e elipsoide terrestre. Concepto de Cartografía. Coordenadas Xeográficas e cartográficas. Sistemas de referencia. Datum. Sistemas de proxección cartográficos. Sistema UTM. Fontes de datos en soportes clásicos, soporte digital e en rede. Información disponible a través de Internet
---	--

Fundamentos dos Sistemas de información Xeográficos, SIX	Fundamentos dos SIX. Almacenamento de datos. Datos raster e vectorial. Etapas nun proxecto SIX. Funcións de análise. Infraestructuras de datos espaciais, IDE. SIX web. Recursos cartográficos.
Fundamentos da fotogrametría aérea e terrestre	Principios de fotogrametría, conceptos básicos, relacóns espacio imaxe - espacio 3D. Método xeral da fotogrametría. Proceso fotogramétrico, orientación relativa e absoluta. Cámaras fotogramétricas, calibración. Restituidores fotogramétricos. Rectificación e ortofotografías. Levantamento fotogramétrico. Planeamento e proxecto de voo.
Introducción os sensores LiDAR	Introducción os sistemas de escaneado láser. Fundamentos dos sensores LiDAR terrestres, móbiles e aerotransportados.
Fundamentos da Topografía. Instrumentos topográficos e métodos	Conceptos clave, escalas, límites de percepción visual, sistemas de unidades, planimetría e altimetría. Instrumentos simples e compostos. Radiación e itinerarios planimétricos e altimétricos. Erros.
Sistemas Globales de Navegación por Satélite, GNSS	Sistemas de navegación existentes: GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS. Descripción do sistema, componentes, método de funcionamiento. Aspectos geodésicos. Métodos de medición con os sistemas GNSS, precisiones obtidas.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	7.5	15	22.5
Prácticas de laboratorio	8.5	15	23.5
Prácticas en aulas de informática	14	21	35
Tutoría en grupo	2	4	6
Sesión maxistral	20	20	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Probas de tipo test	0.5	5	5.5
Traballos e proxectos	0.5	5	5.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información disponible 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 estudio. 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 estudio, desenvolvidas en aulas de informática.
Tutoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudio, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudiante.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	Atención as dúbihdas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así como nas tutorías.
Prácticas en aulas de informática	Atención as dúbihdas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así como nas tutorías.
Tutoría en grupo	Atención as dúbihdas e preguntas plantexadas polos alumnos, no desenvolvemento das prácticas tanto de laboratorio como de informática, así como nas tutorías.

Avaliación

Description	Qualification

Prácticas de laboratorio	Seguirase un proceso de evaluación continua a través do seguimento do trabalho nas prácticas de laboratorio	20
Prácticas en aulas de informática	Seguirase un proceso de evaluación continua a través do seguimento do trabalho nas prácticas de aula de informática	15
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.	40
Probas de tipo test	Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaje e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas tipo test.	10
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.	15

Other comments on the Evaluation

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

- 1º período: 20/05/2014 as 10h Aula M-211/M-212
- 2º período: 04/07/2014 as 10h 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

Paul R. Wolf, Russell C. Brinker, **Topografía : novena edición**, 1998,
Carpio Hernández, Juan Pedro, **Redes topométricas**, 2001,
Corral Manuel de Villena, Ignacio de, **Topografía de obras**, 2001,
Sanjosé Blasco, José Juan de, **Topografía para estudios de grado : geodesia, cartografía, fotogrametría, topografía (instrumentos, métodos y aplicaciones), replanteo, seguridad del topógrafo en el trabajo**, 2009,
Santamaría Peña, Jacinto, **Problemas resueltos de topografía práctica**, 1999,
Mercedes Delgado Pascual, **Problemas resueltos de topografía**, 2000,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Tecnoloxía ambiental/V09G290V01402
Instalacións de enerxías renovables/V09G290V01604
Recursos, instalacións e centrais hidráulicas/V09G290V01601
Enerxías alternativas fluidodinámicas/V09G290V01704
Explotación sostible de recursos enerxéticos mineiros/V09G290V01803
Obras, replanteos e procesos de construcción/V09G290V01802
Proxectos/V09G290V01801
Traballo de Fin de Grao/V09G290V01991

Subjects that it is recommended to have taken before

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

IDENTIFYING DATA

Tecnoloxía ambiental

Subject	Tecnoloxía ambiental			
Code	V09G290V01402			
Study programme	Grao en Enxearía da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Mandatory	Year 2	Quadmester 2c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxearía dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Barriónuevo Giménez, Rafael			
Lecturers	Barriónuevo Giménez, Rafael			
E-mail	rbarrio@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación

Code

A17	CEE11Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos
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.
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.
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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

CEE11 Capacidad para aplicar metodologías de estudios e avaliacións de impacto ambiental e, en A17 xeral, de tecnoloxías ambientais, sustentabilidade e tratamiento de residuos.	
CG2 Capacidad de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta enxearía, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo interdisciplinar.	B2
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.	B4
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 enxearía 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, manejando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.	B7
CG8 Concibir a enxearía nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara a temas ambientais.	B8
CG9 Entender a transcedencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitir esta sensibilidade ás persoas da súa contorna.	B9

Contidos

Topic

A MINERÍA E O MEDIO AMBIENTE

TIPOS DE EXPLOTACIÓN *MINERAS

ESCOMBRERAS

IDENTIFICACIÓN DE ALTERACIÓN E A

*EVALUACIÓ DO I.A.

CONTROL E *PREVENCIÓN DO PO

CONTROL E *PREVENCIÓN DO RUÍDO

CONTROL E *PREVENCIÓN DA *CONTAMINACIÓN

DO AUGA

CONTROL DAS VIBRACIÓN E ONDA AÉREA

CONTROL DE *HUNDIMIENTOS *MINEROS

CONTROL DA *EROSIÓN E *SEDIMENTACIÓN .

OBRAS *ESTRUCTURALES

INTEGRACIÓN *PAISAJÍSTICA, CRITERIOS E

TÉCNICAS USOS POTENCIAIS DOS TERREOS

AFFECTADOS POLAS ACTIVIDADES *MINERAS

FACTORES AMBIENTAIS QUE AFECTAN Á

RESTAURACIÓN DA *VEGETACIÓN

ANÁLISE E PREPARACIÓN DOS TERREOS PARA

EFFECTUAR A *REVEGETACIÓN

SELECCIÓN DE ESPECIES *VEGETALES

IMPLANTACIÓN DA *VEGETACIÓN

(*)AVALIACIÓN ECONÓMICA DOS PROXECTOS DE (*)

RESTAURACIÓN

(*)*SEGUIMIENTO E CONTROL (*)

(*)DESEÑO DE ESCALAS DE PECES (*)

(*)Introdución aos vertidos urbanos (*)

(*)Os sistemas urbanos de *saneamiento (*)

(*)*Residuos sólidos urbanos

(*)1.3.1. Impactos ambientais dos *residuos sólidos urbanos.1.3.1.1. Impactos ambientais dos *residuos sólidos urbanos.1.3.1.2. Impactos sobre o sistema adoito-planta.1.3.1.3. *Contaminación por metais nos chans urbanos.1.3.1.4. O papel dos *microorganismos nas actividades.1.3.1.5. *Focos potenciais de *contaminación *puntual en augas subterráneas.1.3.1.6. Impacto ambiental do vertido de *residuos sólidos urbanos en poboacións pequenas.1.3.1.7. *Determinación da *permanencia dos efectos *contaminantes dun *vertedero de *residuos sólidos urbanos.1.3.1.8. Contido en compostos *nitrogenados das augas subterráneas debido aos *residuos sólidos urbanos.1.3.1.9. Fontes *difusas de *contaminación. 1.3.2. Recuperación dos *residuos sólidos urbanos.1.3.2.1. Recuperación e reciclado.1.3.2.2. Utilización *agrícola dos *residuos sólidos urbanos e técnicas de *compostaje.1.3.2.3. Efectos dos lodos *residuales sobre as propiedades dos chans.1.3.2.4. O papel e os *residuos urbanos.1.3.2.5. O *reciclejo do papel e *cartón.1.3.2.6. Usos do papel e do *cartón reciclado.1.3.2.7. O *reciclaže do vidro.1.3.2.8. Sensibilidade social fronte á recolleita *selectiva. 1.3.3. Sistemas pasivos de *depuración mediante de *lagunaje.

(*)Deseño e *almacenamiento de *vertederos de *residuos e plantas de tratamiento

(*)1.4.1. *Territorialización e xestión.1.4.2. Producción de *R.*S.Ou. *Determinación da producción de *residuos.1.4.3. Recolleita. Instalacións de transporte e *transferencia.1.4.4. Instalacións *complementarias.1.4.5. Instalacións *complementarias para o tratamento de *residuos *tóxicos e perigosos.1.4.6. Plantas tipo.1.4.7. Deseño de *vertederos controlados.1.4.8. Tratamento de *lixiviados.1.4.9. Planta de *lixiviados. 1.4.10. *Aprovechamiento do *Biogas.1.4.11. Custos asociados.

(*)Marco legal dos *residuos sólidos urbanos

(*)

(*)*Residuos sanitarios sólidos	(*)1.6.1. Introdución.1.6.2. *Problemática actual dos *residuos sanitarios sólidos.1.6.3. Política e lexislación na Unión Europea.1.6.4. Clasificación e definición dos *residuos sanitarios sólidos.1.6.5. Riscos derivados dos *residuos sanitarios sólidos.1.6.6. *Envasado dos *residuos sanitarios sólidos.1.6.7. Tratamento e *eliminación dos *residuos sanitarios sólidos.1.6.8. *Residuos *radioactivos sólidos.1.6.9. *Residuos *citostáticos.1.6.10. Plantas *incineradoras de *residuos sólidos sanitarios
(*)*RESIDUOS *RADIOACTIVOS DE ALTA ACTIVIDADE	(*)2.1. Introdución 2.2. *Almacenamiento en formacóns *geológicas profundas 2.3. Deseño conceptual do *repositorio2.4. *Residuos considerados: formas e cantidades2.5. *Almacenamiento en formacóns *graníticas2.5.1. O emprazamento de referencia: *idoneidad e formación *alojante.2.5.2. Características do *repositorio.2.5.2.1. Descripción xeral 2.5.2.2. *Cápsula, 2.5.2.3. Instalacóns de superficie 2.5.2.4. Instalacóns subterráneas 2.5.2.5. Operación do *repositorio 2.5.2.6. Clausura do *repositorio2.5.2.7. A segurade do *repositorio: observacóns xerais, segurade *operacional, segurade *post-clausura.2.5.2.8. Custos. 2.6. *Almacenamiento en formacóns *salinas2.6.1. O emprazamento de referencia: *idoneidad e formación *alojante.2.6.2. Características do *repositorio.2.6.1.1 Descripción xeral 2.6.2.2. *Cápsula, 2.6.2.3. Instalacóns de superficie 2.6.2.4. Instalacóns subterráneas 2.6.2.5. Operación do *repositorio 2.6.2.6. Clausura do *repositorio2.6.2.7. A segurade do *repositorio: observacóns xerais, segurade *operacional, segurade *post-clausura.2.6.2.8. Custos.
(*)INTRODUCIÓN Á *CONTAMINACIÓN *ATMOSFÉRICA	(*)3.1. Fundamentos *metereolóxicos.3.1.1. Aspectos xerais3.1.2. A circulación xeral *atmosférica3.1.3. *Ciclones e *anticiclones 3.2. Conceptos e criterios de emisión e *inmisión 3.3. Conceptos e criterios de difusión. 3.3.1. Introdución 3.3.2. Principais criterios de difusión 3.3.3. Fórmulas de *sobreelevación de *penachos 3.3.4. Fundamentos teóricos3.3.5. Introdución á altura da capa de mestura. 3.3.6. Métodos e procesos de cálculo3.4. Avaliacón da difusión *atmosférica de *contaminantes. 3.4.1. Obxecto 3.4.2. Ámbito de aplicación 3.4.3. Fórmulas de cálculo3.5. Sistemas de *eliminación de particular en *efluentes *gaseosos contaminados3.6. Sistemas de *eliminación de *contaminantes *gaseosos nos *efluentes.3.7. Custos asociados ao tratamento de *efluentes *gaseosos contaminados.3.8. *Prevención da *contaminación *atmosférica. 3.9. Control e Vixilancia Medio Ambiental
(*)*RESIDUOS PROCEDENTES DA INDUSTRIA *MINERA DO *CARBÓN	(*)
(*)*RESIDUOS *SIDERÚRGICOS DE FACTORÍAS *INTEGRALES	(*)
(*)*RESIDUOS PROCEDENTES DA *SIDERURGIA NON *INTEGRAL	(*)
(*)*RESIDUOS PROCEDENTES DA *METALURGIA NON *FÉRREA	(*)
(*)XESTIÓN *INTEGRAL DE *CHATARRAS NON *FÉRREAS	(*)
(*)*RESIDUOS PROCEDENTES DA INDUSTRIA *TERMOELÉCTRICA	(*)
(*)INTRODUCIÓN ÁS AUGAS *RESIDUALES INDUSTRIALIS	(*)
(*)AUGAS PROCEDENTES DA INDUSTRIA *AUTOMOVILÍSTICA	(*)
(*)AUGAS INDUSTRIALIS E *APROVECHAMIENTO DOS *RESIDUOS INDUSTRIALIS	(*)
(*)INTRODUCIÓN Á *MODELIZACIÓN E *SIMULACIÓN DE PROCESOS AMBIENTAIS	(*)
(*)INDUSTRIA *ENERGETICA NUCLEAR	(*)
(*)INTRODUCIÓN Á XESTIÓN AMBIENTAL	(*)
(*)LEXISLACIÓN AMBIENTAL NA INDUSTRIA	(*)
(*)	(*)
(*)INTRODUCIÓN ÁS *AUDITORIAS	(*)
(*)	(*)
(*)INDUSTRIA *ENERGETICA DO *PETROLEO	(*)

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours

Sesión maxistral	30	30	60
Estudo de casos/análises de situacóns	10	10	20
Prácticas en aulas de informática	20	20	40
Saídas de estudio/prácticas de campo	15	15	30

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

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Clases de exposición dos contidos do programa con apoio multimedia.
Estudo de casos/análises	Estudo de casos reais.
de situacóns	
Prácticas en aulas de informática	Clases de apoio con software específico de SIG, simulación, análise de rutas, ...
Saídas de estudio/prácticas de campo	Visitas a empresas relacionadas con el contenido de la materia visto a lo largo del curso, y prácticas de campo con equipamiento de laboratorio.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	Dispone de lugar e horas para a atención personalizada, resolución de dúbidas e explicación de materia e utilización de software.
Estudo de casos/análises de situacóns	Dispone de lugar e horas para a atención personalizada, resolución de dúbidas e explicación de materia e utilización de software.
Saídas de estudio/prácticas de campo	Dispone de lugar e horas para a atención personalizada, resolución de dúbidas e explicación de materia e utilización de software.

Avaliación

	Description	Qualification
Prácticas en aulas de informática	Realización de prácticas con software.	20
Saídas de estudio/prácticas de campo	Participación activa en las actividades y toma de muestra en campo y presentación de memoria de prácticas de campo.	10

Other comments on the Evaluation

Realizarse avaliación continua con probas escritas.

As datas dos exames, Aprobadas en Xunta de Escola o 19 de Xuño de o2013 serán:

- 1ºer período: 28/05/2014 ás 10h Aula M-211/M-212
- 2º período: 03/07/2014 ás 10h Aula M-212

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada en *lapágina web do centro:

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

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacóns

IDENTIFYING DATA

Mecánica de solos

Subject	Mecánica de solos			
Code	V09G290V01404			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Araújo Fernández, María			
Lecturers	Araújo Fernández, María			
E-mail	maraajo@uvigo.es			
Web				
General description	Nesta materia preténdese que o alumno coñeza a base tecnolóxica sobre a que apoianse as investigacións máis recentes no ámbito da xeotecnia e a mecánica de solos e rochas. Os coñecementos a adquirir nesta materia vanse centrar en comprender os aspectos básicos das leis da elasticidade, elasto-plasticidade, fluxo de auga en medios continuos, consolidación e resistencia que rexen o comportamento dos solos e rochas. Coñecer o proceso experimental de caracterización, clasificación e ensaios de resistencia e consolidación en solos e rochas. Dominar as técnicas actuais disponíveis para o deseño de muros de contención e cimentacións. Estas nocións de carácter tanto teórico como práctico, deben permitir ao alumno resolver problemas reais e comprender que a tecnoloxía desenvolvida neste ámbito, áinda que se basea nos coñecementos científicos, ten como obxectivo primordial tomar decisións de deseño e resolver problemas nun contexto no que a variabilidade dos parámetros de entrada inflúen moi significativamente nos resultados, ao proxectarse as obras nun medio natural.			

Competencias de titulación

Code

A12	CEE6 Conocimiento de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas	
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.	
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

Expected results from this subject

Training and Learning Results

CERM6 Coñecemento de xeotecnia e mecánica de chans e de rocas.	A12
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándolos como componentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
CG2 Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta enxeñaría, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de trabalho interdisciplinar.	B2

CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respeito dos dereitos fundamentais.	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

Contidos

Topic

XEOTECNIA E MECÁNICA DE ROCHAS	Recoñecemento xeotécnico dos macizos rochosos. Compostamento e propiedades mecánicas das rochas, das discontinuidades e dos macizos rochosos.
DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN E PROPIEDADES ÍNDICE DOS SOLOS	Definición de chan e a súa orixe xeológico. Curvas granulométricas. Plasticidade dos solos. Límites de Atterberg. Clasificación dos solos(Casagrande, H.R.B.). Propiedades índice.
ESFORZO E DEFORMACIÓN NUNHA MASA DE SOLO	Principio de esforzo efectivo. Estado tensional nun punto dunha masa de chan. Estado tensional debido ao propio peso. Estado tensional debido a cargas aplicadas. Asentamientos elásticos.
TEORÍA DA FILTRACIÓN E FLUXO DE AUGAS SUBTERRÁNEAS	Fluxo estacionario. Fluxo de filtración ascendente. Fluxo baixo estruturas de contención. Fluxo a través de presas de terra.
TEORÍA DA CONSOLIDACIÓN E ANÁLISE DO ASENTAMIENTO. RESISTENCIA AO CORTE	Teoría da consolidación vertical de Terzaghi. Ensaio de consolidación vertical. Análise de asentamientos. Precarga. Resistencia ao corte.
PRESIÓN LATERAL DE TERRAS E MUROS DE CONTENCIÓN	Estados activo e pasivo de Rankine. Estado de repouso. Muros de gravidade e en voladizo. Muros encravados e de gaviones. Muros de terra armada. Tablestacados e excavaciones apontoadas. Muros pantalla.
CIMENTACIONES	Carga admisible de cimentaciones superficiais en arcilla. Carga admisible de cimentaciones superficiais en area. Ensaio de penetración in-situ. Deseño de cimentaciones superficiais. Capacidade portante de pilotes de arcilla. Capacidade portante de pilotes de area.
ESTUDOS XEOTÉCNICOS EN EDIFICACIÓN	Calicatas. Penetrómetros. Identificación de riscos. Redacción de informes.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	27.5	30	57.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	30	42.5
Prácticas de laboratorio	7.5	15	22.5
Titoría en grupo	2.5	2.5	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Informes/memorias de prácticas	2.5	10	12.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise e resolución dun problema ou exercicio suscitado nas sesións magistrales para a consolidación dos contidos do tema tratado. Estes poderán recollerse e evaluar na nota final.

Prácticas de laboratorio	Actividades desenvolvidas en laboratorio para a aplicación dos coñecementos adquiridos a situacións concretas e para a adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Deberase entregar unha memoria de prácticas que evaluará para a nota final.
Tutoría en grupo	Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado, co obxecto de guiar o proceso de aprendizaxe e afianzar ou concretar con casos reais os contidos dados nas sesións maxistrais.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia e actividades desenvolvidas. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente no despacho e horarios asignados polo profesor) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia e actividades desenvolvidas. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente no despacho e horarios asignados polo profesor) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia e actividades desenvolvidas. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente no despacho e horarios asignados polo profesor) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Tutoría en grupo	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia e actividades desenvolvidas. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente no despacho e horarios asignados polo profesor) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaluación

	Description	Qualification
Sesión maxistral	Exame escrito de cuestiós de resposta curta. Exame escrito de resolución de problemas e/ou exercicios. Cada unha das partes do exame evalúa un 35%.	70
Prácticas de laboratorio	Avaluación a través de informes/memorias de prácticas realizadas.	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaluación continua a través dos problemas e exercicios realizados tanto durante as horas presenciales como en horas de traballo autónomo do alumno.	15

Other comments on the Evaluation

Na primeira convocatoria, é necesario realizar e entregar os traballos (resolución de exercicios/problemas e as memorias de prácticas de laboratorio) propostos durante o curso. Neste caso, a nota final será a suma das notas dos traballos (ata o 30%) e do exame (ata o 70%).

En convocatorias posteriores do mesmo curso, o exame puntuará o 100% da nota final.

Aos alumnos que non cursen por primeira vez a materia gardaráselles, durante un ano, a nota de prácticas anteriormente obtida.

Bibliografía. Fontes de información

Berry, P.L. y Reid, D. Mecánica de Suelos, McGraw-Hill, 1993.

González de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortúño L. y Oteo, C. Ingeniería Geológica, Prentice Hall, 2002.

Calavera, J. Cálculo de Estructuras de Cimentación, Intemac., 2000.

Jiménez Salas, J. Geotecnia y Cimientos. Editorial Rueda, 1981.

Alaya Carcedo, F.J. Manual de Ingeniería de Taludes. Instituto Tecnológico Geominero de España, 1987.

Recomendacións

IDENTIFYING DATA

Enxeñaría mecánica

Subject	Enxeñaría mecánica			
Code	V09G290V01405			
Study programme	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptors	ECTS Credits 6	Choose Mandatory	Year 2	Quadmester 2c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinator	Losada Beltrán, José Manuel			
Lecturers	Losada Beltrán, José Manuel			
E-mail	jlosada@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias de titulación

Code	
A18	CEE12 Conocimientos y capacidades para el cálculo, construcción y diseño de máquinas
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results
CEE43 Conocer los sensores para medida de variables físicas.	A18
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

Contidos

Topic

1.Fundamentos de cinemática de mecanismos planos.	Conceptos preliminares : máquina e mecanismo. Sistema Mecánico.Compoñentes dun mecanismo: Barras. Barras con denominación particular segundo criterio funcional ou topológico. Grados de liberdade.- Tipos de movimiento.- Pares cinemáticos ou Xuntas. Variables do par ocoordenadas articulares. Pares inferiores e superiores. Binarios e ternarios.Pechaduras de forza e forma. Movimento relativo de sólidos en contacto.Construcción tecnolóxica de pares. Mecanismo plano e espacial. Inversión cinemática. Inversións cinemáticas do mecanismo biela manivela e deun sistema simple de engranes. Movilidad. Criterios de Movilidad.Geometrías particulares. Ligaduras improprias. Mecanismo de cuatro barras: descripción e aplicacións. Posicións límite, vantaxe mecánica.Lei de Grashof. Variantes cinemáticamente equivalentes do mecanismo de catro varras. Curvas de acoplador. Outros mecanismos: demovimiento intermitente, de retorno rápido, de liña recta.
2.Análise vectorial de posición e velocidad apartir do método baseado nas xuntas.	Sistema de referencia. Posición dun punto e movemento nun plano.Movemento dun sólido. Ecuación vectorial de pechadura dun mecanismo.Resolución mediante álgebra complexa. Mecanismo de catro varras.Formulación e resolución. Posición dun punto calquera. Angulo detransmisión. Mecanismo biela- manivela resolución vectorial de posición.Mecanismos con mais de catro varras. Derivada da ecuación de pechadura:Método de Raven para a análise de velocidad e aceleración. Par de entrada, volantes de inercia.
3. Análise de mecanismos baseado en sistemas mecánicos multicuerpo.	Coordenadas dun corpo. Ecuaciones de restricción das juntas cinemáticas básicas: articulación, prismática (traslacional), compostas: articulación-articulación, articulación-prismática, xunta ríxida, restricciones simples. Ecuaciones de restricción de velocidad e aceleración. Jacobiano das ecuaciones de restricción. Ecuaciones da dinámica de sistemas multicuerpo. Modelado das forzas de ligadura: multiplicadores de Lagrange.
4. Deseño e Dinámica de Levas. Levas Electrónicas.	Terminología dos mecanismos de Leva-seguidor. Tipos de seguidor.Tipos de pechadura: de forza e de forma. Análise de forzas: agarrotamiento del seguidor. Lei fundamental do deseño de levas. Leva armónica. Leva cicloidal. Leva polydine. Análise dinámica básico por parámetros agrupados do mecanismo Leva-seguidor con pechadura de forza: saltos del seguidor. As levas como xerador de ordenes de movemento. Otros tipos de xeradores de ordes de movemento. Ordénelas de movemento como unha variable de deseño con algunas fronteras antes que como un parámetro predeterminado. Importancias del generador de ordes de movemento na resposta dinámica de un sistema mecánico.
(*)MECANISMOS DE ENGRANAJES	(*)-OBJETIVO. -FUNDAMENTOS GEOMETRICOS. -LEY FUNDAMENTAL DEL ENGRANAJE. -TIPOS. -PERFIL DE ENVOLVENTE. NOMENCLATURA Y RELACIONES FUNDAMENTALES. -RELACION DE TRANSMISION.TRENES DE ENGRANAJES.CLASIFICACION. -TRENES EPICICLOIDALES.
10. Rodamientos.	Introducción e historia. Estandarización. Materiais.AFBMA. Tolerancias-clases. Análise comparativo: vantaxes e inconvenientes.Tipos de rodamientos. Clasificacións segundo criterios morfológicos y funcionales. Análise de fallas nos rodamientos. Detección: análise cinemático e de espectro en frecuencia: frecuencia fundamental do eixe, frecuencia provocada por defecto do tren, armónico por defecto pista exterior, armónico por defecto elemento rodante, armónico por defecto pista interior.
5. Introdución ao deseño de máquinas	Significado do térmico deseño neste contexto. Deseño en ingeniería mecánica. Fases de deseño. Identificación de necesidades e definición de problemas. Avaliación e presentación. Consideracións de Deseño.Códigos e normas. Consideracións de esforzo e resistencia.
12. Correas e Poleas.	Conceptos : transmisión de potencia entre eixes distanciados. Elementos constitutivos.Limitacións. Transmisión simple. Transmisión simple e ramais paralelos: rendemento. Correa trapezoidal. Equivalencia concorrea plana de maior coef. Rozamiento. Alineamiento. Recomendacións para transmisiones de correas e poleas. Sistemas de poleas compostas.Polipastos. Resbalamiento por deslizamento. Ramal condutor, ramal conducido, relación de tensións. A correa como sistema elástico conforme con lei de Hooke. Tensión inicial.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	20	39	59
Sesión maxistral	28	60	88
Probas de resposta longa, de desenvolvimento	2	0	2
Probas de respuesta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Description
Prácticas de laboratorio	Clases experimentais cos seguintes prototipos:- Un rotor Jeffcott con sondas analógicas e clave de fases.Para obter os sinais dinámicos da forma modal do rotor, e adoptar a medidas correctivas para as forzas provocadas pola rotación do rotor con desequilibrio de masa na etapa inercial.- Análise da dinámica dunha ponte guindastre: trátase de suscitar un modelo dinámico con varios grados de liberdade para unha ponte guindastre en función da morfología da carga. Dispone de varias maquetas físicas con sensores da desviación da carga respecto da vertical. Clases experimentais con software de simulación.-Introducción a SAM 6.0 para a análise e síntese de mecanismos (Facilitáse ao alumno unha copia-demo do programa).- Introducción a ADAMS para a análise de sistemas mecánicos multicuerpo.(Facilitáse ao alumno un cliente de Adams que lle permite conectarse ao servidor a través de rede inalámbrica.)
Sesión maxistral	Clases centradas en contidos teórico-prácticos nas que se emplegan medios tradicionais (pizarra) e recursos multimedia con vídeos de simulación de mecanismos e sistemas mecánicos.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión maxistral	Orientación e resolución de dudas personalizada
Prácticas de laboratorio	Orientación e resolución de dudas personalizada

Avaliación		
	Description	Qualification
Prácticas de laboratorio	Valórarse a asistencia e o seguimiento das clases prácticas cun 15% da nota.	20
Sesión maxistral	(*)Sesión en aula	0
Probas de respuesta longa, de desenvolvimento	(*)EVALUACION DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS MEDIANTE UN EXAMEN TEORICO-PRACTICO	80
Probas de respuesta curta	Cuestións de respuesta curta relativas a todo o temario do curso	x

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información
Robert L. Norton, Diseño de Maquinaria , 1998 y posteriores,
Joseph Edward Shigley, Charles R. Mischke., Diseño en Ingeniería Mecánica , 5ª y posteriores,
R.Calero y J.A. Carta., Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros. , 1999 y posteriores,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204
Tecnoloxía de materiais/V09G290V01303

Subjects that it is recommended to have taken before
Física: Física I/V09G290V01102
Física: Física II/V09G290V01202
Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104