



(*)Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía

Presentation

The Higher School of Mining Engineering and Energy offers for the academic course 2018-2019 totally adapted degrees and masters 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.

MASTER IN MINING ENGINEERING

This Master 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 University Master's Degree in Mining from the University of Vigo **enables holders to work in the regulated profession of Mining Engineering.**

GEOINFORMATICS MASTER'S DEGREE

The Master in Geoinformatics from the Universities of Vigo and Coruña born as a university program to train highly specialized professionals oriented to geospatial industry. The geospatial industry is one sector that has grown rapidly in recent years due to the different applications related to global positioning systems, geographic information systems, mobile devices, or remote sensing applications.

Management and Coordination

MANAGEMENT:

Director

Elena Alonso Prieto (eme.direccion@uvigo.es)

Sub director of External Relationship and Mobility

José Santiago Pozo Antonio (eme.internacional@uvigo.es)

Sub director for Infrastructures

David Patiño Vilas (eme.infraestructuras@uvigo.es)

Sub director Head of Studies

María Araújo Fernández (eme.orgdocente@uvigo.es)

Secretary

Guillermo García Lomba (eme.secretaria@uvigo.es)

COORDINATION:

The Teaching Coordination Procedure at **HS Mining Engineering and Energy** is the instrument by which teaching activities and content for the centre's qualifications are coordinated. Coordination is key in order for students to take full advantage of all the activities. The coordination system is a fundamental element for introducing new objectives and methodologies and, above all, provides more improved connections not only between teachers, but between teachers and the Centre.

EE DEGREE: David Patiño Vilas (patinho@uvigo.es)

MERE DEGREE: María Araújo Fernández (maraujo@uvigo.es)

ME MASTER: Elena Alonso Prieto (ealonso@uvigo.es)

G MASTER: Pedro Arias Sánchez (parias@uvigo.es)

1ST YEAR DEGREES: Elena Gonzalez Rodriguez (elena@uvigo.es)

2ND YEAR DEGREES: Eduardo Giráldez Pérez (egiraldez@uvigo.es)

3RD & 4TH YEARS EE DEGREE: Pablo Eguía Oller (peguia@uvigo.es)

3RD & 4TH YEARS MERE DEGREE: Fernando García Bastante (bastante@uvigo.es)

INTERNSHIPS: Javier Taboada Castro (jtaboada@uvigo.es)

1ST YEAR ME MASTER: Teresa Rivas Brea (trivas@uvigo.es)

2ND YEAR ME MASTER: Marta Cabeza Simó (mcabeza@uvigo.es)

QUALITY ME MÁSTER: María Araújo Fernández (maraujo@uvigo.es)

MEET: Ángeles Saavedra González (saavedra@uvigo.es)

MEET: Itziar Goicoechea Castaño (igoicoechea@uvigo.es)

MEET: Eduardo Liz Marzán (eliz@dma.uvigo.es)

POPULARIZATION: José Santiago Pozo Antonio (ipozo@uvigo.es)

QUALITY: Guillermo García Lomba (eme.secretaria@uvigo.es)

GENDER EQUITY: Teresa Rivas Brea (trivas@uvigo.es)

PIUSN: Ángeles Saavedra González (saavedra@uvigo.es)

School Web Page

<http://minasyenergia.uvigo.es/es/>

Degree in Mining and Energy Resources Engineering

Subjects			
Year 1st			
Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V09G310V01101	Graphic expression: Graphic expression	1st	6
V09G310V01102	Physics: Physics I	1st	6
V09G310V01103	Mathematics: Linear algebra	1st	6
V09G310V01104	Mathematics: Calculus I	1st	6
V09G310V01105	Chemistry	1st	6
V09G310V01201	Company: Direction and Management	2nd	6
V09G310V01202	Physics: Physics II	2nd	6
V09G310V01203	IT: Statistics	2nd	6
V09G310V01204	Mathematics: Calculus II	2nd	6
V09G310V01205	Geology: Geology	2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Graphic expression: Graphic expression				
Subject	Graphic expression: Graphic expression			
Code	V09G310V01101			
Study programme	Degree in Mining and Energy Resources Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	1st
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	González Rodríguez, Elena			
Lecturers	González Rodríguez, Elena			
E-mail	elena@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
General description	Graphic expression			

Competencies

Code	
C2	Capacity for spatial awareness and knowledge of graphical representation using both traditional methods of metric geometry and descriptive geometry as well as computer assisted design applications.
D1	Capacity to interrelate all the acquired knowledge and interpret it as components in a body of knowledge with a clear structure and strong internal coherence.
D3	Propose and develop practical solutions, which develop suitable strategies based on theoretical knowledge, for problem phenomena and situations that arise as everyday realities in engineering.
D4	Encourage work based on cooperation, communication skills, organization, planning and recognition of responsibility in a multilingual and multidisciplinary working environment that fosters education in equality, peace and respect for fundamental rights.
D5	Know what sources are available for ongoing and continual updating of all the information required to undertake their work, with access to all the current and future tools for seeking information and adapting it in the light of technological and social changes.
D7	Capacity to organise, interpret, assimilate, create and manage all the information needed to organise their work, handling the I.T., mathematical, physical and other tools required.
D10	Become aware of the need for training and continual improvement in quality, developing the values associated with scientific thinking and showing a flexible, open and ethical attitude towards diverse opinions and situations, particularly in matters of non-discrimination on the grounds of gender, race or religion, respect for fundamental rights, accessibility, etc.

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
To understand the basics of the representation systems and its application to the engineering activities.	C2	D1 D3 D5 D7 D10
To know how to represent a terrain from a cloud of points.	C2	D1 D3 D5 D7 D10
To know the process of preparation and interpretation of the drawing: group, list of pieces and disassembly of a mechanism.	C2	D1 D3 D4 D5 D7 D10

To know the technics to evaluate the orientation of layers and folds using stereographic projection.	C2	D1 D3 D5 D7 D10
To acquire the skills to do handwriting representations.	C2	D1 D3 D7
To acquire the skills to draw using computer applications of computer-aided design.	C2	D1 D3 D4 D5 D7

Contents

Topic	
PROJECTIVE PRINCIPLES FOR ENGINEERING GRAPHICS	2D and 3D basic elements. Projective invariants. Orthogonal, oblique and central projections. Practice will be done by drawing freehand and using CAD system.
TOPOGRAPHICAL PROJECTION	Point, straight line and plane. Parallelism and perpendicularity. Intersections. Topographical surface: Construction from 3D point cloud. Level countour line. Profile. Outcrop. Cut and fill. Earthwork calculations. Practice will be done with classical drawing instruments and using CAD system.
MULTIVIEW PROJECTION	Orthographic views. Changing view point. Obtaining axonometric and central perspectives. Practice will be done with classical drawing instruments and using CAD system.
CURVES AND SURFACES	2D and 3D technical curves. Definition, types and particularities of surfaces. Practice will be done with classical drawing instruments and using CAD system.
TECHNICAL DRAWING STANDARDS	General principles. Standard views, auxiliary views, and sections. Dimensioning. Assembly drawing. Piece drawing. Practice will be done by drawing freehand, with classical drawing instruments and using CAD system.
STEREOGRAPHIC PROJECTION	Fundamentals. Stereographic projection of meridians and parallels. Wulff Net. Straight line and plane. Intersections. Perpendicularity. Angles Practice will be done with classical drawing instruments.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	15.5	21.5	37
Problem solving	10	15	25
Laboratory practical	20	20	40
Seminars	2	17	19
Mentored work	2	2	4
Problem and/or exercise solving	1	12	13
Problem and/or exercise solving	1	6	7

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

Methodologies	
	Description
Lecturing	Explanation by the teacher of the contents on the subject matter of study, theoretical bases and / or guidelines of a work, exercise or project to be developed by the student.
Problem solving	Complementary activity to lecturing in which the teacher proposes problems and / or exercises related to the subject and the student must develop the appropriate solutions.
Laboratory practical	Activities for application of knowledge to particular situations and for acquisition of basic and procedural skills.
Seminars	Seminar Activities focused on the work about specific topic, which allow deepening or complement the contents of the subject.
Mentored work	Interviews that the student has with the teacher for advice on the learning process.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Lecturing	The student will have personalized attention in the teacher's office hours, in which the student can consult about any question related to the subject.
Problem solving	The student will have personalized attention in the teacher's office hours, in which the student can consult about any question related to the subject.
Laboratory practical	The student will have personalized attention in the teacher's office hours, in which the student can consult about any question related to the subject.
Seminars	The student will have personalized attention in the teacher's office hours, in which the student can consult about any question related to the subject.
Mentored work	The student will have personalized attention in the teacher's office hours, in which the student can consult about any question related to the subject.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Problem and/or exercise solving	Two Short Answer Exams will be proposed on the practical / theoretical contents developed in lecturing sessions. Learning outcomes: Understand the basic aspects of representation systems and their application in engineering activities.	50	C2 D1 D3 D5 D7 D10
Problem and/or exercise solving	Two exams of this type will be proposed, by freehand drawing, classical instruments, and/or using a CAD system, depending on the case. Learning outcomes: Know how to represent landform from a 3D cloud of points; know the process of making and understanding drawing of set, parts list, and part of a mechanism. Know the techniques to evaluate layers and folds using projection stereographic. Acquire the necessary skills to perform freehand drawings. Acquire the necessary skills to make representations using CAD system.	25	C2 D1 D3 D4 D5 D7 D10
Essay	Activity to apply technical drawing standards for defining an object. Learning outcomes: Know the process of making and understanding the overall drawing, List of parts and parts of a mechanism. Acquire the necessary skills to perform freehand representations. Acquire the skills necessary to make representations using computer applications of computer-aided design.	25	C2 D1 D3 D4 D5 D7 D10

Other comments on the Evaluation

Continuous assessment of the student's learning process will be adopted. The overall score will be the result of adding the scores obtained in the different elements of "Assessment" weighted by their qualification in the score and provided that in each exam (of the two short answer and two problem solving, as well as at essay) it is obtained at least 30% of the individual value. To pass the course, the overall score has to be equal or greater than 5 points. Students who do not pass the continuous assessment may take the final exam. The final exam will consist of a part of theory-practice and another part of problem solving that will be evaluated with 50% each. Students who obtain at least 30% in each short answer exam and the average of them is at least 4 points will not have to do the theoretical-practical part of the final exam. Students who obtain

at least 30% on each exam of problem solving and / or exercises as well as at essay and the average of them be at least 4 points will not have to do the problem solving part of the exam final.

Exam calendar. Verify / consult in an updated way on the website of the center:

<http://minasyenergia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Sources of information

Basic Bibliography

González Rodríguez, Elena, **Teacher material for course follow-up**,

Guirado Fernández, Juan José, **Iniciación á Expresión Gráfica na Enxeñería**, Segunda edición, Gamesal, 2004

Menéndez Fernández, Guzmán y Palancar Penell, Manuel, **Geometría descriptiva: sistemas de representación: diédrica, cónica, estereográfica**, Minuesa, 1985

Izquierdo Asensi, Fernando, **Ejercicios de Geometría descriptiva II (sistema Acotado)**, Última edición, Paraninfo, 2009

Ramos Barbero, Basilio y Esteban García Maté, Esteban, **Dibujo Técnico**, Tercera edición, AENOR Ediciones, 2016

Giesecke, Frederick E. et al., **Technical Drawing with Engineering Graphics**, 15th, Prentice Hall, 2016

David A. Madsen, David P. Madsen, **Engineering drawing & design**, 6th, Boston : Cengage Learning, 2017

Complementary Bibliography

Izquierdo Asensi, Fernando, **Geometría Descriptiva**, Última edición, Montytexto, 2017

Domínguez Somonte, Manuel y Espinosa Escudero, María del Mar, **Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido**, Última edición, UNED, 2005

Lisle, R.J. and Leyshon, P. R, **Stereographic Projection Techniques for Geologists and Civil Engineers**, 2nd, Cambridge University Press, 2004

Onstott, Scott, **AutoCAD 2018 and AutoCAD LT 2018 essentials**, Indianapolis, Indiana : Sybex, a Wiley brand, 2017

Lombard, Matt, **Solidworks 2011 parts bible**, Indianapolis, IN : Wiley Pub, 2011

Recommendations

IDENTIFYING DATA				
Física: Física I				
Subject	Física: Física I			
Code	V09G310V01102			
Study programme	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Física aplicada			
Coordinator	Vijande López, Javier			
Lecturers	Martínez Piñeiro, Manuel Ramos Docampo, Miguel Alexandre Vázquez Dorrío, José Benito Vijande López, Javier			
E-mail	jvijande@uvigo.es			
Web	http://clickonphysics.es/			
General description	Física 1 é unha materia de formación básica que consta de 6ECTS e que ten unha función clara de ponte que adecúa os coñecementos en Física cos que teoricamente o alumnado accede á Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía. Así mesmo os contidos da materia, equilibrados en canto aos aspectos teóricos e prácticos, serven de enfoque e referente para boa parte das materias científico-tecnolóxicas da Titulación. Algún dos créditos da materia abordan contidos máis específicos necesarios para proporcionar unha base ampla de coñecementos que permita o desenvolvemento apropiado nun mundo actual altamente tecnificado, facilitando a adquisición posterior das necesarias destrezas e habilidades teórico-prácticas relacionadas coas actuacións profesionais cun enfoque global dentro do campo das enxeñarías e cun enfoque concreto para os titulados da Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía. Esta materia ten como competencia específica a comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da Mecánica e as Ondas e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.			

Competencias	
Code	
C4	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.
D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D3	Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
D4	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.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer 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.
D10	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.

Resultados de aprendizaxe		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Comprender os aspectos básicos da Mecánica e as Ondas.	C4	D1
Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Mecánica e as Ondas.		D3
Coñecer os fundamentos do proceso experimental utilizado cando se traballa coa Mecánica e as Ondas.		D4
Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Mecánica e as Ondas.		D5
Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.		D10

Contidos

Topic

NOCIÓN SOBRE TEORÍA DE CAMPOS	Vectores e operacións con vectores. Campos escalares e campos vectoriais. Circulación dun vector ao longo dunha liña. Campos vectoriais conservativos. Potencial. Campos centrais. Campos newtonianos. Fluxo dun vector a través dunha superficie. Teorema de Gauss.
CINEMÁTICA DO PUNTO	Punto. Traectoria dun punto. O vector velocidade. O vector aceleración. Estudo de algúns movementos.
CINEMÁTICA DOS SISTEMAS RÍXIDOS	Concepto de sistema ríxido. Movemento de traslación. Movemento de rotación arredor dun eixo fixo. Movemento xeral. Movemento relativo.
LEIS DA DINÁMICA	Leis de Newton. Postulado da relatividade de Galileo. Principio de superposición.
DINÁMICA DO PUNTO	Momento da cantidade de movemento. Momento dunha forza. Traballo e potencia. Enerxía cinética. Enerxía potencial. Teorema conservación da enerxía.
DINÁMICA DE SISTEMAS	Sistemas de puntos. Forzas internas e externas. Cantidade de movemento. Centro de masas dun sistema. Momento cinético dun sistema de puntos. Enerxía cinética dun sistema de puntos. Expresión xeral da enerxía dun sistema de puntos. Conservación.
DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO	Introdución. Centro de gravidade. Momento cinético dun sólido ríxido en tres dimensións. Ecuación do movemento dun sólido ríxido arredor dun eixo fixo. Momento cinético dun sólido ríxido en tres dimensións. Enerxía cinética de rotación. Cálculo de momentos e produtos de inercia. Teorema de Steiner.
ESTÁTICA	Estática do punto. Estática dos sistemas de puntos. Tipos de rozamento entre sólidos.
MÁQUINAS SIMPLES	Principios, definicións e clasificacións. Ventaxa mecánica. Palancas, poleas e tornos.
ELASTICIDADE	Elasticidade e plasticidad. Esfuerzo e deformación. Tracción, compresión e cizalladura.
VIBRACIÓNS	Movementos periódicos. Movemento harmónico simple. Oscilacións amortecidas. Oscilacións forzadas.
MOVEMENTO ONDULATORIO	Ondas. Clases de ondas. Ecuación do movemento ondulatorio. Enerxía do movemento ondulatorio. Intensidade de onda. Absorción. Principio de Huygens. Reflexión e refracción de ondas. Polarización. Interferencia. Experimento de Young. Concepto de difracción. Ondas estacionarias nunha dimensión. Efecto Doppler.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminario	2.5	2.5	5
Seminario	2.5	17.5	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Informe de prácticas	0.5	4	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
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia. Realización de experiencias de cátedra.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría dun ámbito de coñecemento nun contexto determinado. Exercicios prácticos a través dos diversos laboratorios.
Seminario	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado coa función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe.
Seminario	Traballo en profundidade sobre un tema. Ampliación e relación dos contidos dados nas sesións maxistras.

Atención personalizada

Methodologies	Description
---------------	-------------

Seminario	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no despacho do/a docente ou na aula si é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. O profesorado indica nos primeiros días de clase o lugar, día e hora para esa atención personalizada e pode consultarse no apartado PROFESORADO da web do centro: http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/
Seminario	En sesións específicas de seminario o profesorado realiza un seguimento do traballo de cada grupo aportando o material necesario para a súa realización cando o alumnado non o poida conseguir. A resolución de dúbidas realízase nesas sesións de seminario e máis no horario de tutoría en grupo.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son realizadas en grupos baixo a supervisión do profesorado. A resolución de dúbidas realízase durante cada sesión de prácticas de laboratorio e, posteriormente, se o alumnado o require, durante o horario de tutoría individualmente ou en grupo.
Resolución de problemas	A resolución de dúbidas realízase durante as sesións de seminario e máis durante o horario de tutoría individualmente.
Lección maxistral	A resolución de dúbidas realízase durante o horario de tutorías individualmente ou en grupo.
Tests	Description
Informe de prácticas	Os informes de prácticas de laboratorio son realizados individualmente ou en grupo seguindo as indicacións do profesorado. A resolución de dúbidas realízase durante o horario da prácticas de laboratorio ou durante o horario de tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A resolución de dúbidas realízase durante as sesións de seminario e máis durante o horario de tutoría individualmente.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A resolución de dúbidas realízase individualmente durante o horario de tutorías.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Exame escrito de 12 cuestións de resposta curta. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da Mecánica e as Ondas. Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Mecánica e as Ondas.	35	C4 D1 D5
Resolución de problemas	Exame escrito de 3 exercicios. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da Mecánica e as Ondas. Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Mecánica e as Ondas. Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Mecánica e as Ondas. Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.	35	C4 D1 D3 D5 D10
Prácticas de laboratorio	Memoria de Laboratorio. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da Mecánica e as Ondas. Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Mecánica e as Ondas. Coñecer os fundamentos do proceso experimental utilizado cando se traballa coa Mecánica e as Ondas. Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.	15	C4 D3 D4 D10
Seminario	Memoria de Traballo. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Mecánica e as Ondas. Coñecer os fundamentos do proceso experimental utilizado cando se traballa coa Mecánica e as Ondas. Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Mecánica e as Ondas. Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.	15	D3 D4 D5 D10

Other comments on the Evaluation

Con obxecto de facilitar unha avaliación continua durante o cuadrimestre faranse exames parciais voluntarios (con contidos das sesións maxistras e das de resolución de exercicios) que de ser aprobadas liberan os contidos correspondentes no exame final escrito de primeira convocatoria. Outras probas voluntarias de teoría ou de problemas incrementan soamente a nota final si se acada un mínimo de 3.5 nos exames escritos. A asistencia ás sesións de Grupos B e Grupos C é obrigatoria, polo tanto a cualificación obtida na Memoria de Traballo de Seminario e na Memoria de Prácticas de Laboratorio pondérase de acordo coa asistencia.

Na convocatoria de Xullo o exame escrito consta de 3 exercicios e 9 cuestións de respostacurta e supón, igual que na primeira convocatoria, un 70% da nota final.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A., **Física universitaria**, 12, Pearson Educación, 2009

Beer, F.P.; Johnston, E.R.; Mazurek, D.F., **Mecánica vectorial para ingenieros**, 10, McGraw-Hill, 2013

Complementary Bibliography

Burbano de Ercilla S., Burbano García E., García Muñoz C., **Problemas de Física**, 27, Mira Editores, 2006

Bauer W., Westfall G., **Física para ingeniería y ciencias**, 2, McGraw-Hill, 2014

De Juana Sardón, J.M., **Física General**, 2, Pearson Prentice Hall, 2007

Tipler P.A., **Física para las ciencias y la tecnología**, 6, Reverté, 2010

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Física: Física II/V09G310V01202

Calor e frío/V09G310V01405

Electrotecnia/V09G310V01301

Física: Sistemas térmicos/V09G310V01302

Mecánica de fluídos/V09G310V01305

Resistencia de materiais/V09G310V01304

Tecnoloxía de materiais/V09G310V01303

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104

Other comments

Recoméndanse os seguintes coñecementos previos: Coñecementos básicos de álgebra trigonométrica e vectorial así como de cálculo diferencial e integral de funcións de variable real. Nocións fundamentais da cinemática, dinámica e estática do punto material.

IDENTIFYING DATA				
Matemáticas: Álgebra lineal				
Subject	Matemáticas: Álgebra lineal			
Code	V09G310V01103			
Study programme	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Matemática aplicada II			
Coordinator	Liz Marzán, Eduardo			
Lecturers	Liz Marzán, Eduardo			
E-mail	eliz@uvigo.es			
Web	http://www.dma.uvigo.es/~eliz/			
General description	O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas da álgebra lineal e do cálculo matricial que son necesarias noutras materias que debe cursar posteriormente na titulación.			

Competencias

Code	
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D4	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.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer 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.
D10	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.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Manexar as operacións básicas do cálculo matricial	C1	D1 D4 D5 D10
Coñecer os métodos numéricos para a resolución de sistemas de ecuacións lineais	C1	D1 D4 D5 D10
Coñecer os conceptos básicos relacionados cos espazos vectoriais e as aplicacións lineais	C1	D1 D4 D5 D10
Coñecer as propiedades dos espazos vectoriais con produto escalar	C1	D1 D4 D5 D10
Manexar algunhas aplicacións da álgebra lineal: axustes de mínimos cadrados, clasificacións de formas cuadráticas	C1	D1 D4 D5 D10

Contidos

Topic

Preliminares	Estrutura de corpo. Números complexos. Vectores e produto escalar.
Matrices e determinantes	Operacións con matrices. Trasposición de matrices. Forma graduada e rango dunha matriz. Cálculo da matriz inversa. Determinantes. Formas cadráticas.
Sistemas de ecuacións lineais	Expresión matricial. Conxuntos de solucións. Método de Gauss. Factorización LU. Mínimos cadrados. Axuste.
Espazos vectoriais e aplicacións lineais	Espazos e subespacios vectoriais. Independencia lineal. Bases e dimensión. Bases ortonormais. Aplicacións lineais. Transformacións ortogonais.
Diagonalización e funcións de matrices	Cálculo de autovalores e autovectores. Matrices diagonalizables. Diagonalización ortogonal. Clasificación de formas cadráticas. Descomposición en valores singulares. Funcións de matrices.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27.5	55	82.5
Resolución de problemas	12.5	25	37.5
Prácticas en aulas informáticas	10	17.5	27.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	O profesor exporá os contidos teóricos da materia e exemplos ilustrativos
Resolución de problemas	Resolveranse problemas e exercicios en clase e o alumno terá que resolver exercicios similares.
Prácticas en aulas informáticas	Utilizaranse ferramentas informáticas para resolver exercicios e axudar a comprender os conceptos introducidos nas sesións maxistrais

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas	O profesor atenderá as dúbidas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbidas tanto de forma presencial (en horario de titorías) como de forma non presencial por correo electrónico.
Prácticas en aulas informáticas	O profesor atenderá as dúbidas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbidas durante as sesións de aulas de informática, nas horas de titorías e por correo electrónico.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas	Tres probas parciais. Resultados de aprendizaxe: Manexar as operacións básicas do cálculo matricial, coñecer os métodos numéricos para a resolución de sistemas de ecuacións lineais, coñecer os conceptos básicos relacionados cos espazos vectoriais e as aplicacións lineais, coñecer as propiedades dos espazos vectoriais con produto escalar, manexar algunhas aplicacións da álgebra lineal: axustes de mínimos cadrados, clasificacións de formas cadráticas	50	C1 D1 D4 D5 D10

Resolución de problemas e/ou exercicios Realizarase un exame global ao final do cuadrimestre. Resultados de aprendizaxe: Manexar as operacións básicas do cálculo matricial, coñecer os métodos numéricos para a resolución de sistemas de ecuacións lineais, coñecer os conceptos básicos relacionados cos espazos vectoriais e as aplicacións lineais, coñecer as propiedades dos espazos vectoriais con produto escalar, manexar algunhas aplicacións da álgebra lineal: axustes de mínimos cadrados, clasificacións de formas cadráticas

50

C1 D1
D4

Other comments on the Evaluation

A nota do exame final (NEF) puntuarase sobre 10. O alumno obtén unha nota de avaliación continua sobre 5 puntos (NEC) resultado de sumar as notas do tres probas realizadas durante o curso (a primeira vale 1 punto, a segunda 1,5 e a terceira 2,5). A nota final (NF) obtense mediante a seguinte fórmula:

$$NF = NEC + (10 - NEC) * NEF / 10.$$

Para a avaliación dos alumnos na convocatoria de xullo séguese a fórmula anterior, cambiando NEF pola nota dun novo exame final (mantense a nota de avaliación continua).

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Lay, David, **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 4ª ed., Pearson, 2012

Poole, David, **Álgebra lineal. Una introducción moderna**, 3ª ed., Cengage Learning, 2011

Strang, Gilbert, **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 4ª ed., Thomson, 2007

Complementary Bibliography

Liz, Eduardo, **Apuntes de álgebra lineal**, 2015

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104

IDENTIFYING DATA				
Matemáticas: Cálculo I				
Subject	Matemáticas: Cálculo I			
Code	V09G310V01104			
Study programme	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Matemática aplicada II			
Coordinator	Liz Marzán, Eduardo			
Lecturers	García Lomba, Guillermo Liz Marzán, Eduardo			
E-mail	eliz@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	O obxectivo que se persegue con esta asignatura é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións.			

Competencias

Code	
C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D4	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.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer 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.
D10	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.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
O alumnado deberá coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións	C1	D1
O alumnado será capaz de manexar os operadores diferenciais usuais da física matemática	C1	D1 D5
O alumnado será capaz de manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións	C1	D1
O alumnado será capaz de utilizar algún programa informático de cálculo simbólico para resolver problemas de cálculo diferencial, facer representacións gráficas e obter aproximacións numéricas	C1	D1 D4 D5 D10

Contidos

Topic	
Preliminares	Intervalos de números reais e valor absoluto. Funcións dunha variable real.
Límites e continuidade de funcións dunha variable	Límite dunha función nun punto. Continuidade. Límites en infinito. Cálculo de límites. Teorema dos valores intermedios e aplicacións.

Derivación de funcións dunha variable	O problema da tanxente. Derivada dunha función. Función derivada. Derivadas sucesivas. Propiedades. Derivación implícita. Regra de L'Hopital. Extremos locais dunha función. Estudo local da gráfica dunha función. Polinomio de Taylor. Serie de Taylor.
Introdución ás funcións vectoriais	Funcións vectoriais dunha variable. Curvas. Campos escalares e vectoriais. Curvas de nivel. Nocións básicas de topoloxía en $\mathbb{R}^n$.
Continuidade e cálculo diferencial de funcións de varias variables	Límites e continuidade de funcións de varias variables. Derivadas parciais e plano tanxente. Diferenciabilidade. Regra da cadea. Derivación implícita. Vector gradiente e derivadas direccionais. Derivadas parciais de orde superior. Extremos locais e globais dun campo escalar. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	27.5	55	82.5
Resolución de problemas	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	5	7.5

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	O profesor exporá os contidos teóricos da materia e exemplos ilustrativos
Resolución de problemas	Resolveranse problemas e exercicios en clase e o alumno terá que resolver exercicios similares.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas	Os profesores atenderán as dúbidas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbidas tanto de forma presencial (en horario de titorías) como de forma non presencial por correo electrónico.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas	Proba inicial: 1 pto. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos básicos do cálculo diferencial nunha variable real. Proba intermedia dos temas 2 e 3: 1.5 ptos. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial nunha variable real e as súas aplicacións. Manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións. Proba intermedia dos temas 4 e 5: 2.5 ptos. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial en varias variables reais e as súas aplicacións. Manexar os operadores diferenciais usuais da física matemática. Manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións.	50	C1 D1 D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un exame global ao final do cuadrimestre. Resultados de aprendizaxe: Coñecer os conceptos e técnicas básicas do cálculo diferencial nunha e varias variables reais e as súas aplicacións. Manexar os operadores diferenciais usuais da física matemática. Manexar as técnicas do cálculo diferencial para a procura de extremos e a aproximación local de funcións.	50	C1 D1 D5

Other comments on the Evaluation

A nota do exame final (**NEF**) puntuarase sobre 10. O alumno obtén unha nota de avaliación continua (**NEC**) resultado de sumar as notas do tres probas realizadas durante o curso. A nota final (**NF**) obtense mediante a seguinte fórmula:

$$NF = NEC + (10 - NEC) * NEF / 10.$$

Para a avaliación dos alumnos na convocatoria de xullo séguese a fórmula anterior, cambiando *NEF pola nota dun novo exame final (mantense a nota de avaliación continua).

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Marsden, Jerrold y Tromba, Anthony, **Cálculo vectorial**, 5ª edición, Pearson, 2004

Stewart, James, **Cálculo. Conceptos y contextos**, 4ª edición, Thomson, 2010

Rogawski, Jon, **Cálculo: varias variables**, 2ª edición, Reverte, 2012

Complementary Bibliography

Larson, Ron y Edwards, Bruce, **Cálculo I**, 9ª edición, McGraw Hill, 2010

Larson, Ron y Edwards, Bruce, **Cálculo II**, 9ª edición, McGraw Hill, 2010

Eduardo Liz, **Apuntes de cálculo diferencial en una y varias variables reales**, 2016

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103

IDENTIFYING DATA				
Química				
Subject	Química			
Code	V09G310V01105			
Study programme	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	1	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Enxeñaría química			
Coordinator	Izquierdo Pazó, Milagros			
Lecturers	Díez Sarabia, Aida María Izquierdo Pazó, Milagros			
E-mail	mizqdo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
General description	O programa da materia contén os fundamentos que deben considerarse á hora de analizar os compostos e estudar as reaccións químicas desde distintos puntos de vista (estequiometría, cambio enerxético, espontaneidade, extensión e velocidade das mesmas)			

Competencias

Code	
B1	Capacitación científico-técnica para o exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico de Minas e coñecemento das funcións consultivas, análise, deseño, cálculo, proxecto, construción, mantemento, conservación e explotación.
B2	Comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico e legal que xorden no desenvolvemento, no ámbito da enxeñaría de minas, que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o previsto no parágrafo 5 da orde CIN7306 / 2009, a prospección e investigación xeolóxica-mineira, as explotacións de todo tipo de recursos xeolóxicos, incluíndo as augas subterráneas, as obras subterráneas, os almacenamentos subterráneos, as plantas de tratamento e beneficio, as plantas de enerxía, as plantas mineralúrxicas e siderúrxicas, as plantas de materiais para a construción, as plantas de carboquímica, petroquímica e gas, as plantas de tratamentos de residuos e efluentes e fábricas de explosivos e capacidade para empregar métodos contrastados e tecnoloxías acreditadas, co obxectivo de acadar unha maior eficacia dentro do respecto polo Medio Ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios das mesmas.
B3	Capacidade para deseñar, redactar e planificar proxectos parciais ou específicos das unidades definidas no parágrafo anterior, tales como instalacións mecánicas e eléctricas e o seu mantemento, redes de transmisión de enerxía, instalacións transporte e almacenamento para materiais sólidos, líquidos ou gasosos, entullarías, balsas ou encoros, sostemento e cimentación, demolición, restauración, voaduras e loxística de explosivos.
B4	Capacidade para deseñar, planificar, operar, inspeccionar, asinar e dirixir proxectos, plantas ou instalacións, no seu ámbito.
B5	Capacidade de realización de estudos de ordenación do territorio e dos aspectos medioambientais relacionados cos proxectos, plantas e instalacións, no seu ámbito.
B6	Capacidade para o mantemento, conservación e explotación dos proxectos, plantas e instalacións, no seu ámbito.
B7	Coñecemento para realizar, no ámbito da enxeñaría de minas, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o disposto no apartado 5 da orde CIN /306/2009, medicións, replanteos, planos e mapas, cálculos, valoracións, análise riscos, peritaxes, estudos e informes, plans de traballo, estudos de impacto ambiental e social, plans de restauración, sistema control de calidade, sistema de prevención, análise e avaliación das propiedades dos materiais metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos e outros materiais, caracterización de solos e macizos rochosos e outros traballos semellantes.
B8	Coñecemento, comprensión e capacidade de aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico de Minas.
D3	Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
D4	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.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer 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.
D10	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.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Comprender os aspectos básicos de Química.	B1 B3 B4 B6 B7 B8	D3
Comprender que o coñecemento científico interacciona coa tecnoloxía, segundo a característica e necesidades da sociedade en cada momento.	B2 B4 B5 B6 B7 B8	D3 D4 D5 D10
Saber avaliar a información de diferentes fontes para formarse unha opinión propia que lle permita expresarse críticamente sobre problemas tecnolóxicos relacionados coa química.		D5 D10

Contidos

Topic		
Tema 1.- Conceptos básicos e estequiometría	1.1.- Átomos concepto de mol. 1.2.- Sustancias fórmulas moleculares e empíricas. 1.3.- Mesturas e disolucións. Unidades de concentración. 1.4.- Gases ideais, mesturas gasosas e presións parciais. 1.5.- Reaccións, estequiometría e rendemento.	
Tema 2.- Aspectos enerxéticos e criterio de evolución das reaccións químicas	2.1.- Enerxía interna. 2.2.- Entalpía e termoquímica. 2.3.- Enerxía libre de Gibbs e espontaneidade.	
Tema 3.- Introducción á química inorgánica.	3.1.- Modelo mecanocuántico do átomo. 3.2.- Orbitais atómicos e configuracións electrónicas. 3.3.- Táboa periódica e propiedades periódicas. 3.4.- Ligazón covalente. Modelo de ligazón valencia. Estrutura espacial e xeometría molecular, repulsión de pares electrónicos e hibridación. 3.5.- Forzas intermoleculares. 3.6.- Estado sólido. Tipos de sólidos. Redes cristalinas. 3.7.- Ligazón iónico. Sólidos iónicos e enerxía de rede. 3.8.- Ligazón metálica. Condución eléctrica.	
Tema 4.- Líquidos. Cambios de estado. Disolucións.	4.1.- Estado líquido. 4.2.- Diagrama de fases. 4.3.- Presión de vapor. 4.4.- Propiedades coligativas.	
Tema 5.- Equilibrio químico.	5.1.- Equilibrio químico. Constante de equilibrio e espontaneidade. 5.2.- Equilibrios homoxéneos e heteroxéneos. 5.3.- Equilibrios en disolución acuosa (acido base, redox). Solubilidade e precipitación. 5.4.- Modificación das condicións de equilibrio.	
Tema 6.- Reaccións acido base.	6.1.- Ácidos e bases. Pares conxugados. 6.2.- Concepto de pH. 6.3.- Fortaleza dos ácidos e as bases. 6.4.- Propiedades acido base dos sales. 6.5.- Disolucións reguladoras. 6.6.- Métodos volumétricos de valoración.	
Tema 7.- Sistemas electroquímicos.	7.1.- Procesos de oxidación e redución. 7.2.- Potenciais estándar de eléctrodo. 7.3.- Potencial de pila, enerxía libre de Gibbs e equilibrio. 7.4.- Electroquímica aplicada. Pilas electroquímicas e procesos industriais de electrólises.	
Tema 8.- Cinética química.	8.1.- Velocidade de reacción e ecuación cinética. 8.2.- Ecuacións de velocidade integrada. Tempo de vida media. 8.3.- Factores que modifican a velocidade de reacción. Catalizadores. 8.4.- Mecanismos de reacción.	
Tema 9.- Introducción á química orgánica.	9.1.- Tipos de compostos e grupos funcionais. 9.2.- Reaccións orgánicas e intermedios. 9.3.- Hidrocarburos e aromaticidade. 9.4.- Petróleo. Produtos petroquímicos primarios e finais.	

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	21.5	32.5	54
Resolución de problemas	20	58	78
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Informe de prácticas	0	7	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	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
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos coñecementos básicos correspondentes aos temas da materia.
Resolución de problemas	O profesor propón aos alumnos unha serie de problemas e exercicios. Algúns serán propostos pra resolver de forma autónoma e outros serán resoltos en clase.
Prácticas de laboratorio	Cada práctica incluírá unha serie de cuestións ou exercicios que deberán ser realizados e entregados ao profesor.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os alumnos disporán de horas de tutorías para aclarar as dúbidas relativas aos contidos da materia.
Resolución de problemas	Os alumnos disporán de horas de tutorías para aclarar as dúbidas relativas á resolución dos problemas propostos.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos disporán de horas de tutorías para aclarar calquera cuestión relativa ao traballo realizado no laboratorio.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	En cada un dos parciais e nos exames oficiais, expóranse preguntas tipo test ou de resposta curta para avaliar as competencias adquiridas. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos adquiridos sobre a materia. Resultados de aprendizaxe: Os alumnos serán capaces de comprender os aspectos básicos da química e como o coñecemento científico interacciona coa tecnoloxía. Así mesmo, deben ser capaces de avaliar a información procedente de distintas fontes para formarse unha opinión propia que lles permita expresarse críticamente sobre problemas tecnolóxicos relacionados coa química	45	B1 D3 B2 D4 B3 D5 B4 D10 B5 B6 B7 B8
Resolución de problemas	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. Avalíanse todos os resultados de aprendizaxe da materia	45	B1 D3 B2 D4 B3 D5 B4 D10 B5 B6 B7 B8
Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán entregar as respostas aos problemas e cuestións expostos en cada práctica. Os alumnos deberán ser capaces de organizar, planificar e desenvolver o traballo en equipo, aceptando responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar. Avalíanse todos os resultados de aprendizaxe da materia	10	B1 D3 B2 D4 B3 D5 B4 D10 B5 B6 B7 B8

Other comments on the Evaluation

Realizaranse dúas probas parciais voluntarias e con carácter eliminatorio respecto á primeira convocatoria. Cada unha delas cun peso relativo na cualificación final do 30%. Cada parcial constará de preguntas de resposta curta e exercicios.

A asistencia a calquera das probas ou prácticas de laboratorio implica unha cualificación numérica na acta.

1ª convocatoria ordinaria: Avaliaranse, cun peso relativo do 30%, os contidos non incluídos nas probas parciais; ademais cada alumno poderá repetir a avaliación dos contidos non superados de forma parcial.

Primeira edición da acta: Sempre que todas as cualificacións obtidas sexan maior ou igual ao 40% do seu valor máximo, poderán sumarse para obter a cualificación final. A materia supérase cunha cualificación final maior ou igual a 5,0. Noutro caso, a cualificación na acta será a suma dos parciais inferiores a 5,0.

Convocatoria extraordinaria: Realizarase un exame escrito con preguntas de resposta curta e exercicios de toda a materia.

Segunda edición da acta: A cualificación será a suma da obtida no traballo de laboratorio e na convocatoria extraordinaria.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Petrucci, Ralph H., **Química general: principios y aplicaciones modernas.**, 11ª ed., Pearson Education, 2017

Kotz, John C., **Química y reactividad química**, 6ª ed., Thomson, 2005

Chang, Raymond, **Química**, 12ª ed., McGraw-Hill, 2017

Brown, Theodore L., **Química: la ciencia central**, 12ª ed., Pearson Educación, 2014

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Tecnoloxía ambiental/V09G310V01402

Tecnoloxía de materiais/V09G310V01303

Operacións básicas e procesos de refinado, petroquímicos e carboquímicos/V09G310V01532

IDENTIFYING DATA				
Empresa: Dirección e xestión				
Subject	Empresa: Dirección e xestión			
Code	V09G310V01201			
Study programme	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Organización de empresas e márketing			
Coordinator	Mandado Vazquez, Alfonso			
Lecturers	Fernández López, Francisco Javier Mandado Vazquez, Alfonso			
E-mail	amandado@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
General description	Fundamentos de empresa			

Competencias

Code	
C6	Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas.
D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D3	Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
D4	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.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer 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.
D7	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.
D10	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.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Coñecer que é a empresa, que clases de empresas existen e cales son os seus obxectivos	C6	
Comprender a empresa como un sistema formado por subsistemas que se interrelacionan		D4
Adquirir técnicas para realizar unha análise da empresa e da súa contorna.		D7
Coñecer os conceptos fundamentais da xestión de empresas.		D3
Coñecer e saber aplicar os criterios básicos para a toma de decisións nas empresas.		D5
CG7 Capacidade para organizar, interpretar, asimilar, elaborar e gestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.		D5
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		D5 D7
Coñecer as principais fontes de financiamento da empresa.		D3 D5
Coñecer e saber aplicar os criterios de selección de investimentos		D1 D7
Comprender os conceptos de mercadotecnia e dirección de mercadotecnia		D5 D7
Ser capaz de definir o mercado da empresa e de analizar a situación do devandito mercado.	C6	D10

Coñecer as variables da mercadotecnia-mix e utilízalas para a adopción de decisións comerciais eficientes.	C6	D1
Capacidade de traballar en equipo.		D4 D7
Habilidades, tanto orais como escritas, para argumentar de forma coherente e intelixible.		D1 D3 D5 D7

Contidos

Topic

Tema 1: A EMPRESA	O concepto de empresa. A empresa como sistema. Os subsistemas da empresa. A figura do empresario. Empresa e contorna. Os obxectivos da empresa. Formas e clases de empresas.
Tema 2: O SISTEMA DE FINANCIAMENTO	A función financeira. A análise económica-financeiro da empresa. Equilibrio económico-financeiro. Análise do Balance de Situación. Fontes de financiamento da empresa. Ratios.
Tema 3: O SISTEMA DE PRODUCCIÓN	Función de produción. Clasificación das actividades produtivas. Clasificación dos procesos produtivos. A programación económica da produción. A produtividade: indicadores de produtividade. Investigación de Operacións
Tema 4: O SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	O mercado.A competencia. O sistema de comercialización. Marketing-mix.
Tema 5: O INVESTIMENTO NA EMPRESA	Concepto de Inversión Tipos de Inversión Métodos de Selección de Inxerimentos
Tema 6: O SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN	O sistema de dirección. O sistema humano. O sistema cultural. O sistema político.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	17.5	30	47.5
Resolución de problemas	10	27.5	37.5
Prácticas autónomas a través de TIC	15	0	15
Traballo tutelado	5	20	25
Seminario	2.5	17.5	20
Seminario	2.5	2.5	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
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa asignatura. 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 dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección magistral.
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 estudo. Desenvólvense a través das TIC de xeito autónomo.
Traballo tutelado	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos no aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvemento con actividades autónomas do estudante.

Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas.
Seminario	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a tutorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da materia. Tutorías destinadas a resolver dúbidas e orientar aos estudantes sobre o desenvolvemento dos contidos abordados nas clases teóricas, as clases prácticas e os traballos tutorizados. Neste apartado tamén se inclúe a aclaración aos alumnos de calquera cuestión sobre as probas realizadas ao longo do curso.
Resolución de problemas	Os estudantes terán ocasión de acudir a tutorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da materia. Tutorías destinadas a resolver dúbidas e orientar aos estudantes sobre o desenvolvemento dos contidos abordados nas clases teóricas, as clases prácticas e os traballos tutorizados. Neste apartado tamén se inclúe a aclaración aos alumnos de calquera cuestión sobre as probas realizadas ao longo do curso.
Traballo tutelado	Os estudantes terán ocasión de acudir a tutorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina da materia. Tutorías destinadas a resolver dúbidas e orientar aos estudantes sobre o desenvolvemento dos contidos abordados nas clases teóricas, as clases prácticas e os traballos tutorizados. Neste apartado tamén se inclúe a aclaración aos alumnos de calquera cuestión sobre as probas realizadas ao longo do curso.

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	10	C6 D1 D3 D4 D5 D7 D10
Resolución de problemas	90	C6 D1 D3 D4 D5 D7 D10

Other comments on the Evaluation

1. Seguindo as directrices propias da titulación ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia un sistema de avaliación continua.

A avaliación continua constará dun conxunto de probas planificadas e desenvolvidas ao longo do curso, tanto nas clases de teoría como nas de prácticas, que se completará cunha proba final que cubrirá total ou parcialmente a materia. O peso das tarefas avaliábeis na cualificación final será dun 50% para os alumnos que obteñan a máxima cualificación en ditas tarefas. Estas tarefas non son recuperables, é dicir, se un alumno non pode cumprilas no prazo estipulado o profesor non ten obrigación de repetirlas. O estudante ten dereito a coñecer a cualificación obtida en cada tarefa nun prazo razoable tras a súa realización ou entrega. A cualificación obtida nas tarefas avaliábeis será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

2. Para superar a avaliación continua o alumno deberá superar as probas realizadas, haber entregado as tarefas propias da materia e realizar as prácticas da materia. Os alumnos que non superen a avaliación continua terán que ir ao exame final coa totalidade da materia. Os alumnos que superasen as probas da avaliación continua terán que realizar unha proba final reducida que suporá un 50% da nota que se sumará á nota obtida na avaliación continua (o 50% restante). Os alumnos que non realizasen as probas de avaliación continua ou non as superaron terán que realizar unha proba total de toda a materia. Nesta proba avaliaranse todos os contidos desenvolvidos na materia (clases teóricas, prácticas de laboratorio e traballo).

3. Sobre a convocatoria extraordinaria de Xullo: O alumno que non aprobase a materia elixe se desexa ser reevaluado completamente sobre a máxima nota posible ou se se lle aplica o procedemento de avaliación estipulado na materia mantendo a nota obtida nas tarefas previas. Por defecto, ao alumno gárdanselle os resultados das probas realizadas (sempre que alcanzase o mínimo exixido para superalas) podendo optar no momento do exame pola realización íntegra do mesmo.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Carmen Ortega, Francisco Paéz, **Productos y servicios financieros y de seguros básicos**, 2ª ed., Algaida, 2006

Suárez Suárez, Andrés S., **Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa**, Pirámide, 2005

Francisco Mochón y Rafael Isidro, **Diccionario de términos financieros y de inversión**, McGraw Hill, 2006

Juan Gómez Aparicio y otros, **Productos y servicios financieros**, Pirámide, 2005

Complementary Bibliography

E. Bueno Campos, **Curso básico de economía de la empresa**, Pirámide, 2004

Eduardo Martínez Abascal, **Finanzas para directivos**, McGraw Hill, 2012

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Física: Física II				
Subject	Física: Física II			
Code	V09G310V01202			
Study programme	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Física aplicada			
Coordinator	Vázquez Dorrío, José Benito			
Lecturers	Vázquez Dorrío, José Benito Vijande López, Javier			
E-mail	bvazquez@uvigo.es			
Web	http://clickonphysics.es/			
General description	Física 2 é unha materia de formación básica que consta de 6 ECTS e que ten unha función clara de ponte que adecúa os coñecementos en Física cos que teoricamente o alumnado accede á Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía. Así mesmo os contidos da materia, equilibrados en canto aos aspectos teóricos e prácticos, serven de enfoque e referente para boa parte das materias científico-tecnolóxicas da Titulación. Algúns dos créditos da materia abordan contidos máis específicos necesarios para proporcionar unha base ampla de coñecementos que permita o desenvolvemento apropiado nun mundo actual altamente tecnificado, facilitando a adquisición posterior das necesarias destrezas e habilidades teórico-prácticas relacionadas coas actuacións profesionais cun enfoque global dentro do campo das enxeñarías e cun enfoque concreto para os titulados da Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía. Esta materia ten como competencia específica a comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da Óptica e do Electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.			

Competencias

Code	
C4	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.
D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D3	Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
D4	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.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer 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.
D10	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.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Comprender os aspectos básicos da Óptica e do Electromagnetismo.	C4	D1
Desenrolar solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Óptica e do Electromagnetismo.		D3
Coñecer os fundamentos do proceso experimental utilizado cando se traballa coa Óptica e do Electromagnetismo.		D4
Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Óptica e do Electromagnetismo.		D5
Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.		D10

Contidos

Topic

NATUREZA E PROPAGACIÓN DA LUZ	Natureza da luz. Principio de Fermat. Reflexión e refracción da luz. Reflexión total: Ángulo límite.
SISTEMAS ÓPTICOS	Dióptrios: esférico e plano. Aumento lateral.
INSTRUMENTOS ÓPTICOS: LENTES	Lentes esféricas. Lentes delgadas. Trazado de raios. O ollo como instrumento óptico.
ELECTROSTÁTICA. O CAMPO ELÉCTRICO NO BALEIRO	Carga eléctrica. Condutores e illantes. Lei de Coulomb. O campo eléctrico. Lei de Gauss. Campo eléctrico nun condutor. Condensadores. O dipolo eléctrico: Accións do campo eléctrico sobre un dipolo.
ELECTROSTÁTICA. O CAMPO ELÉCTRICO EN DIELÉCTRICOS	O vector polarización. Cargas de polarización.
ENERXÍA ELECTROSTÁTICA	Introdución. Enerxía potencial dun grupo de cargas puntuais. Enerxía dun condensador cargado.
CORRENTE CONTINUA	Corrente eléctrica. Intensidade de corrente. Densidade de corrente. Lei de Ohm. Lei de Joule. Xerador eléctrico. Forza electromotriz. Circuitos de corrente continua. Leis de Kirchhoff.
MAGNETOSTÁTICA. O CAMPO MAGNÉTICO NO BALEIRO	Forza magnética sobre unha carga en movemento. Indución magnética. Accións do campo magnético sobre un condutor lineal polo que circula unha corrente eléctrica. Lei de Biot e Savart. Lei de Ampère da circulación. Fluxo magnético.
MAGNETOSTÁTICA. O CAMPO MAGNÉTICO EN MEDIOS MATERIAIS	Magnetización da materia. O vector intensidade de campo magnético. Susceptibilidade e permeabilidade magnéticas. Ferromagnetismo.
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS DEPENDENTES DO TIEMPO	Lei de Faraday e Lenz. Indución mutua. Autoindución.
CORRENTE ALTERNA	Valor eficaz dunha función periódica. Circuito RLC en serie. Reactancia. Impedancia. Resonancia. Potencia nos circuitos de corrente alterna. Circuitos de corrente alterna. Formulación complexa.
ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	Xeneralización da Lei de Ampère. Ecuacións de Maxwell. Espectro electromagnético.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminario	2.5	2.5	5
Seminario	2.5	17.5	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Informe de prácticas	0.5	4	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
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia. Realización de experiencias de cátedra.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría dun ámbito de coñecemento nun contexto determinado. Exercicios prácticos a través dos diversos laboratorios.
Seminario	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado coa función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe.
Seminario	Traballo en profundidade sobre un tema. Ampliación e relación dos contidos dados nas sesións maxistras.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminario	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos, de acordo co carácter da atención e ten lugar normalmente no despacho do/a docente ou na aula si é preciso. Nestas actividades o/a docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. O profesorado indica nos primeiros días de clase o lugar, día e hora para esa atención personalizada e pode consultarse no apartado PROFESORADO da web do centro: http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/

Seminario	En sesións específicas de seminario o profesorado realiza un seguimento do traballo de cada grupo aportando o material necesario para a súa realización cando o alumnado non o poida conseguir. A resolución de dúbidas realízase nesas sesións de seminario e máis no horario de tutoría en grupo.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son realizadas en grupos baixo a supervisión do profesorado. A resolución de dúbidas realízase durante cada sesión de prácticas de laboratorio e, posteriormente, se o alumnado o require, durante o horario de tutoría individualmente ou en grupo.
Resolución de problemas	A resolución de dúbidas realízase durante as sesións de seminario e máis durante o horario de tutoría individualmente.
Lección maxistral	A resolución de dúbidas realízase durante o horario de tutorías individualmente ou en grupo.
Tests	Description
Informe de prácticas	Os informes de prácticas de laboratorio son realizados individualmente ou en grupo seguindo as indicacións do profesorado. A resolución de dúbidas realízase durante o horario da prácticas de laboratorio ou durante o horario de tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A resolución de dúbidas realízase durante as sesións de seminario e máis durante o horario de tutoría individualmente.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A resolución de dúbidas realízase individualmente durante o horario de tutorías.

Avaliación

Description		Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Exame escrito de 12 cuestións de resposta curta. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da Óptica e do Electromagnetismo. Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Óptica e do Electromagnetismo.	35	C4 D1 D5
Resolución de problemas	Exame escrito de 3 exercicios. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da Óptica e do Electromagnetismo. Desenrolar solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Óptica e do Electromagnetismo. Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Óptica e do Electromagnetismo. Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.	35	C4 D1 D3 D5 D10
Prácticas de laboratorio	Memoria de Laboratorio. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Comprender os aspectos básicos da Óptica e do Electromagnetismo. Desenrolar solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Óptica e do Electromagnetismo. Coñecer os fundamentos do proceso experimental utilizado cando se traballa coa Óptica e do Electromagnetismo. Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.	15	C4 D3 D4 D10
Seminario	Memoria de Traballo. RESULTADOS DE APRENDIZAXE: Desenrolar solucións prácticas a fenómenos e situacións - problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da Óptica e do Electromagnetismo. Coñecer os fundamentos do proceso experimental utilizado cando se traballa coa Óptica e do Electromagnetismo. Saber avaliar informacións procedentes de distintas fontes para formarse una opinión propia que lles permita expresarse criticamente sobre problemas científicos e tecnolóxicos actuais relacionados coa Óptica e do Electromagnetismo. Comprender que o coñecemento científico xurde dun proceso de elaboración en interacción coa tecnoloxía e unido ás características e necesidades da Sociedade en cada momento histórico.	15	D3 D4 D5 D10

Other comments on the Evaluation

Con obxecto de facilitar unha avaliación continuadurante o cuadrimestre faranse exames parciais voluntarios (con contidos dassesións maxistrais e das de resolución de exercicios) que de ser aprobadasliberan os contidos correspondentes no exame final escrito de primeiraconvocatoria.

Outras probas voluntarias de teoría ou de problemas incrementan soamentea nota final si se acada un mínimo de 3.5 nos

exames escritos. A asistencia á sesións de Grupos B e Grupos C é obrigatoria, polo tanto a cualificación obtida na Memoria de Traballo de Seminario e na Memoria de Prácticas de Laboratorio pondérase de acordo coa asistencia.

Na segunda convocatoria o exame escrito consta de 3 exercicios e 9 cuestións de resposta curta e supón, igual que na primeira convocatoria, un 70% da nota final.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Sears, F.W.; Zemansky, M.W.; Young, H.D.; Freeman, R.A., **Física Universitaria**, 12, Pearson Educación, 2009

Tipler P.A., **Física para las ciencias y la tecnología**, 6, Reverté, 2010

Complementary Bibliography

Burbano de Ercilla, S.; Burbano García, E.; García Muñoz, C., **Problemas de Física**, 27, Mira Editores, 2006

Bauer, W.; Westfall, G., **Física para Ingeniería y Ciencias**, 2, McGraw-Hill, 2014

De Juana Sardón, J.M., **Física General**, 2, Pearson Prentice Hall, 2007

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Calor e frío/V09G310V01405

Electrotecnia/V09G310V01301

Física: Sistemas térmicos/V09G310V01302

Mecánica de fluídos/V09G310V01305

Resistencia de materiais/V09G310V01304

Tecnoloxía de materiais/V09G310V01303

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204

Subjects that it is recommended to have taken before

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104

Other comments

Recoméndanse os seguintes coñecementos previos: Coñecementos básicos de álgebra trigonométrica, complexa e vectorial así como de cálculo diferencial e integral de funcións de variable real.

IDENTIFYING DATA				
IT: Statistics				
Subject	IT: Statistics			
Code	V09G310V01203			
Study programme	Degree in Mining and Energy Resources Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	Saavedra González, María Ángeles			
Lecturers	de Uña Álvarez, Jacobo Saavedra González, María Ángeles			
E-mail	saavedra@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
General description	In this subject, the main statistical models applied in engineering are introduced, with the corresponding software.			

Competencies

Code	
C3	Basic knowledge of computer use and programming, operating systems, databases and software applied in engineering.
C8	Understanding of the randomness of physical, social and economic phenomena, and uncertainty.
D1	Capacity to interrelate all the acquired knowledge and interpret it as components in a body of knowledge with a clear structure and strong internal coherence.
D3	Propose and develop practical solutions, which develop suitable strategies based on theoretical knowledge, for problem phenomena and situations that arise as everyday realities in engineering.
D4	Encourage work based on cooperation, communication skills, organization, planning and recognition of responsibility in a multilingual and multidisciplinary working environment that fosters education in equality, peace and respect for fundamental rights.
D5	Know what sources are available for ongoing and continual updating of all the information required to undertake their work, with access to all the current and future tools for seeking information and adapting it in the light of technological and social changes.
D7	Capacity to organise, interpret, assimilate, create and manage all the information needed to organise their work, handling the I.T., mathematical, physical and other tools required.
D10	Become aware of the need for training and continual improvement in quality, developing the values associated with scientific thinking and showing a flexible, open and ethical attitude towards diverse opinions and situations, particularly in matters of non-discrimination on the grounds of gender, race or religion, respect for fundamental rights, accessibility, etc.

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
To acquire the basic knowledge for the use of computers and programming. To acquire skills to manage databases.	C3	D4 D7
To understand the basics of Statistics and handling of databases.	C3 C8	D10
To know the experimental procedure used working with random phenomena.	C8	D7
To control the available technics for the analysis and control of processes and reliability of components.		D3 D5 D7 D10
To go deeper into the modeling techniques of random phenomena and prediction of variables.		D1 D7
To acquire skills in the use of computer programs with application to engineering.	C3	D1 D3 D4 D5 D10
To acquire skills for the analysis of spatial data.		D5 D7

Contents

Topic

0. Introduction to computer science	Basic knowledge about the use and programming of computers. Hardware and software. Introduction to operative systems. Introduction to database management. Programming in an interpreted programming language.
1. Introduction to statistics	Meaning of statistics. Types of phenomena. Diagram of a statistical process. Components of a statistical model.
2. Probability	Probability model. Conditional probability. Independent events.
3. One-dimensional random variables. Characteristics and main distributions	Random variable concept: Probability distribution function. Types of random variables. Characteristics of random variables: Mathematical expectation, variance, standard deviation. Other measures. Inequalities related to moments. Main Discrete Distributions: Uniform in N points, Bernoulli, binomial, Poisson, hypergeometric, negative binomial, geometric. Summary of approximations. Main continuous distributions: Uniform, normal, gamma, exponential, Weibull, beta, log-normal. Statistical limit theorems.
4. Two-dimensional and multidimensional random variables. Characteristics and main distributions	Two-dimensional and multidimensional random variables: Marginal and conditioned distributions. Independence of random variables. Characteristics of multidimensional random variables: Generalized expectation, covariance, linear correlation coefficient, mean vector, variance-covariance matrix. Main multidimensional distributions: Multinomial distribution, normal multidimensional distribution.
5. Point and confidence intervals estimation	Introduction to statistical inference. Point estimation. Distributions associated with main estimators. Confidence interval estimation. Construction of confidence intervals. Quality control intervals.
6. Hypothesis testing	Approach and method. Types of error. Classic contrasts for normal populations and proportions.
7. Linear regression	The simple linear regression model. Estimation of the parameters. Measures of goodness of fit. Inference about the parameters. Prediction.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	5	15	20
Problem solving	20	30	50
Laboratory practical	20	30	50
Autonomous practices through ICT	5	15	20
Essay questions exam	2.5	7.5	10

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

Methodologies

	Description
Lecturing	Introduction of the contents on a certain topic. Theoretical bases and / or guidelines of an assignment, exercise or project to be developed by the student
Problem solving	Activity in which problems and / or exercises are formulated. Students must develop appropriate solutions through the application of formulas or algorithms, application of procedures to the transformation of the available information and the interpretation of the results. Usually a complement to the lecturing.
Laboratory practical	Application of knowledge to specific situations. Acquisition of basic and procedural skills related to the topic under study. To be held in a computer room. Specific software will be used for data processing.
Autonomous practices through ICT	Activities to apply knowledge to specific situations and to acquire basic and procedural skills related to the topic under study. Activities developed through ICT.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Autonomous practices through ICT	Attention for questions and doubts raised by the students in the development of the work.
Problem solving	Attention for questions and doubts raised by the students in the development of the work.
Laboratory practical	Attention for questions and doubts raised by the students in the development of the work.

Assessment				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Autonomous practices through ICT	Autonomous work of data processing from a file with real data, based on the software explained during the practices. Evaluated learning outcomes: Acquire the basic knowledge for the use and programming of computers. Acquire skill in the management of databases. Understand the basic aspects of Statistics and database management. Acquire skills in the use of computer programs with application in engineering. Master the current techniques available for the analysis of process control and component reliability.	40	C3 C8	D1 D3 D4 D5 D7 D10
Essay questions exam	Tests for evaluation that include activities, problems or practical exercises to solve. Students must respond to the activity formulated, applying the theoretical and practical knowledge of the subject. Evaluated learning outcomes: Understanding the basic aspects of Statistics and database management. Knowing the experimental process used when working with random phenomena. Master the current techniques available for the analysis of process control and component reliability. To deepen in the techniques of modelling of random phenomena and variable predation. Acquire skills on data analysis process.	60	C3 C8	D1 D3 D4 D5 D7 D10

Other comments on the Evaluation

Ordinary call: The final grade will be the weighted average between autonomous practices through ICT and the essay questions exam. In each test, a minimum of 3 points must be obtained.

Extraordinary call: The essay questions exam constitutes 100% of the grade.

Exam calendar. Verify/consult an updated version on the website of the center:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Sources of information

Basic Bibliography

Devore, J.L., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, 9th ed., Cengage Learning, 2016

Devore, J.L., **Probability and statistics for engineering and the sciences**, 9th ed, Cengage Learning, 2016

Walpole, Ronald E., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, 8ª ed., Pearson Educación, 2012

Walpole, Ronald E., **Probability and statistics for engineers and scientists**, 7th ed., Prentice Hall, 2002

NIST/SEMATECH, **e-Handbook of Statistical Methods**, U.S. Department of Commerce, 2013

Complementary Bibliography

Recommendations

Other comments

To approach the subject, students must know how to make use of the different resources offered by the library; you will be assumed to have basic computer management and the most usual tools of calculation and algebra.

IDENTIFYING DATA				
Mathematics: Calculus II				
Subject	Mathematics: Calculus II			
Code	V09G310V01204			
Study programme	Degree in Mining and Energy Resources Engineering			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1st	2nd
Teaching language	#EnglishFriendly Spanish			
Department				
Coordinator	Álvarez Vázquez, Lino José			
Lecturers	Álvarez Vázquez, Lino José			
E-mail	lino@dma.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
General description	In the subject of Calculus II of the Degree in Engineering of the Mining and Energetic Resources provides basic and common training to the branch of the engineering. Such and how features in the memory of the degree, after finalizing the subject the student will have to be able to formulate, resolve and interpret mathematically own problems of the engineering. Stop this, when surpassing the subject, will owe to know calculate integrals of functions of an and of varied variables, know his meaning and dominate the basic numerical methods of approximation of integrals. On the other hand, it has to be used with the handle and resolution of differential equations of first order and upper. All these contents are relevant for varied subjects that owes to study simultaneously or later in the qualifications. English Friendly subject: International students may request from the teachers: a) materials and bibliographic references in English, b) tutoring sessions in English, c) exams and assessments in English.			

Competencies	
Code	
C1	Capacity to resolve mathematical problems that can arise in engineering. Aptitude to apply knowledge of: linear algebra; geometry; differential geometry; differential and integral calculus; differential equations and partial derivatives; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization.
C7	Capacity to solve mathematical problems that can arise in engineering.
C9	Knowledge of basic numerical calculus applied to engineering.
D1	Capacity to interrelate all the acquired knowledge and interpret it as components in a body of knowledge with a clear structure and strong internal coherence.
D4	Encourage work based on cooperation, communication skills, organization, planning and recognition of responsibility in a multilingual and multidisciplinary working environment that fosters education in equality, peace and respect for fundamental rights.
D5	Know what sources are available for ongoing and continual updating of all the information required to undertake their work, with access to all the current and future tools for seeking information and adapting it in the light of technological and social changes.
D10	Become aware of the need for training and continual improvement in quality, developing the values associated with scientific thinking and showing a flexible, open and ethical attitude towards diverse opinions and situations, particularly in matters of non-discrimination on the grounds of gender, race or religion, respect for fundamental rights, accessibility, etc.

Learning outcomes		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
The objective that pursues this subject is that the student purchase the dominance of the basic techniques of the integral calculation and his applications. This subject expects that the students learn to: - Comprise the basic bases of the theory of the integration of functions of an and several variables. - Handle the elementary techniques of integration of ordinary differential equations.	C1	D1
	C7	D4
	C9	D5
		D10

Contents	
Topic	
1. Integral calculation of functions of one variable.	Generalities: The integral of Riemann. Integrable functions. Main theorem of the integral calculation. Theorem of the mean value. Rule of Barrow. Calculation of primitives: integration by parts and change of variable. Improper integrals.

2. Numerical methods of integration in R.	Formulas of Quadrature of polynomial type. Properties. Error of interpolation. Particular cases: Poncelet, Trapece and Simpson. Formulas of quadrature compound.
3. Integral calculation of functions of several variables.	Double and triple integrals in elementary regions. Change of the order of integration. Change of variable. Polar coordinates. Cylindrical and spherical coordinates.
4. Ordinary differential equations.	Generalities on ordinary differential equations. Concept of solution. First order equations. Existence and uniqueness of solution. Autonomous equations. Equations in separate variables. Homogeneous equations. Exact equations. Linear equations. Families of curves: orthogonal trajectories.
5. Ordinary differential equations of upper order.	Differential equations of second order and upper order. Linear equations homogeneous and non-homogeneous. Linear equations with constant coefficients. Method of indeterminate coefficients. Method of variation of parameters. Equation of Cauchy-Euler.
6. Numerical methods for ordinary differential equations.	Methods for problems of initial value: methods of one step, methods multi-step, methods predictor-corrector. Methods for boundary problems: Methods of shot, methods of finite differences.
7. Introduction to the partial derivative equations.	Classification: elliptic, hyperbolic and parabolic equations. Problems with boundary values and problems of initial value. Examples: equation of Laplace, heat equation and wave equation.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	30	60	90
Problem solving	10	20	30
Laboratory practical	5	8.75	13.75
Problem and/or exercise solving	5	8.75	13.75
Essay questions exam	2.5	0	2.5

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

Methodologies

	Description
Lecturing	The professor will expose in this type of kinds the theoretical contents of the subject.
Problem solving	In these hours of work the professor will resolve problems of each of the subjects and will enter new methods of resolution no contents in the master sessions from a practical point of view. The student also will owe to resolve problems proposed pole professor with the objective to apply the knowledges purchased.
Laboratory practical	In these practices will use the tool computing MATLAB (or another similar) to study the numerical methods of approximation of integrals and of resolution of ordinary differential equations described in units 2 and 6.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Problem solving	The professor will attend personally the doubts and queries of the students. Will attend doubts so much of direct form, especially in the classes of problems and laboratories, as of indirect form by means of the platform Faitic.
Laboratory practical	The professor will attend personally the doubts and queries of the students. Will attend doubts so much of direct form, especially in the classes of problems and laboratories, as of indirect form by means of the platform Faitic.
Lecturing	The professor will attend personally the doubts and queries of the students. Will attend doubts so much of direct form, especially in the classes of problems and laboratories, as of indirect form by means of the platform Faitic.

Assessment

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

Problem and/or exercise solving	The evaluation will be preferably continuous. The student, in the first weeks of kind, will deliver to the teaching staff of the subject a form to enrol in this type of evaluation. Once expressed his I wish to by writing of not taking part, no longer will be able to gave of high of the continuous evaluation. The continuous evaluation features of the proofs that detail the continuation and in the that the student will resolve, along the 10 practices of laboratory, problems and exercises of the are afraid indicate in the following points: Four sessions of problems of an hour: First session: Subject 1 (practical of the week 2) Second session: Subject 3 (practical of the week 5) Third session: Subject 4 (practical of the week 7) Fourth session: Subject 5 (practical of the week 9) Two sessions of laboratory of half hour: First session: Subject 2 (practical of the week 3) Second session: Subject 6 (practical of the week 10) These six proofs sum a 30% of the note having each a weight of a 5%. Learning outcomes: Comprise the basic bases of the theory of the integration of functions of an and several variables, and handle the elementary techniques of integration of ordinary differential equations.	30	C1 C7 C9	D1 D4 D5 D10
Essay questions exam	This proof is the final examination of the continuous evaluation, that will be done once finished the classes, with one weigh of 70% of the note, in the dates fixed by the Together of School (what can be consulted in the page web of the Centre).	70	C1 C7 C9	D1 D4 D5 D10

Other comments on the Evaluation

Those students that do not take part in the continuous evaluation, can present at a final examination of all the topics of the subject in the same date of the final examination for the continuous evaluation. In this another modality they will be evaluated of 0 to 10 points.

In the day of the examination, fixed by the School (what can be consulted in the web pagef the Centre), the students that chose continuous evaluation, will make an examination that represents 70% of the note. In case of not having chosen this option, the examination will be of all the topics of the subject, and will be evaluated of 0 to 10 points.

Finally, a student will be considered no presented if does not present to none of the proofs or examinations of the subject. In contrary case will be considered presented and therefore it will receive the note that corresponds.

Exam Timetable: Exam dates and rooms must be verified in the official webpage of the school:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Sources of information

Basic Bibliography

J. Stewart, **Cálculo: Conceptos y contextos**, 3ª Edición, Thomson, 2010

E. Marsden - A.J. Tromba, **Cálculo vectorial**, 5ª Edición, Pearson-Addison, 2004

D.G. Zill - M.R. Cullen, **Matemáticas avanzadas para ingeniería: Ecuaciones diferenciales**, 4ª Edición, McGrawHill, 2011

Complementary Bibliography

A. Quarteroni - F. Saleri, **Cálculo científico con Matlab y Octave**, 1ª Edición, Springer, 2006

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics: Linear algebra/V09G310V01103

Mathematics: Calculus I/V09G310V01104

IDENTIFYING DATA				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Subject	Xeoloxía: Xeoloxía			
Code	V09G310V01205			
Study programme	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	1	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinator	Díez Ferrer, José Bienvenido			
Lecturers	Díez Ferrer, José Bienvenido Diz Ferreiro, Paula Gago Duport, Luís Carlos González Villanueva, Rita Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
E-mail	jbdiez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
General description	Nesta materia preténdese que o alumno adquira os coñecementos básicos sobre as diferentes ramas da Xeoloxía para incorporar estes coñecementos científicos e técnicos ao servizo das necesidades humanas, é dicir, para desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións problemáticas relacionadas coa enxeñaría.			

Competencias

Code	
C5	Coñecementos básicos de xeoloxía e morfoloxía do terreo e a súa aplicación en problemas relacionados coa enxeñaría. Climatoloxía.
D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D3	Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer 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.
D7	Capacidade para organizar, interpretar, assimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Comprender os aspectos básicos da dinámica da Terra	C5	D1
Coñecer os aspectos básicos da xeoloxía histórica e rexional	C5	D1
Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da xeoloxía e hidrogeología	C5	D1 D3 D5 D7
Adquirir habilidades no manexo, interpretación e elaboración de cartografía xeral e temática	C5	D5 D7

Contidos

Topic	
TEMA 1: ESTRUCTURA E COMPOSICIÓN DA TERRA	Modelo xeoquímico (Cortiza, Manto e Núcleo). Modelo dinámico (Litosfera, Astenosfera, Mesosfera e Endosfera). Tectónica de Placas.
TEMA 2: O TEMPO XEOLÓXICO	Datación Relativa. Correlación das Capas de Rocha. Fósiles: Evidencias do Pasado. Datación con Radioactividade. Escala de Tempo Xeolóxico.
TEMA 3: MATERIA E MINERAIS	Definición de Mineral. Composición dos minerais. Estrutura dos minerais. Formación de Minerais. Polimorfismo e Isomorfismo. Clasificación dos minerais. Propiedades físicas dos minerais.
TEMA 4: PROCESOS E ROCHAS ÍGNEAS	Magmas. Orixe e Evolución dos magmas. Estructuras plutónicas e volcánicas. Texturas e Composicións ígneas. Clasificación das rochas ígneas. Rochas Volcánicas. Rochas Plutónicas.

TEMA 5: PROCESOS E ROCHAS SEDIMENTARIAS	Meteorización Física. Meteorización Química. Chans. Ambientes e Estruturas sedimentarias. Transformación do Sedimento en Rocha. Clasificación das Rochas Sedimentarias. Rochas Detríticas. Rochas Químicas.
TEMA 6: PROCESOS E ROCHAS METAMÓRFICAS	Metamorfismo. Factores do metamorfismo. Ambientes metamórficos. Zonas metamórficas. Texturas metamórficas. Clasificación das Rochas Metamórficas.
TEMA 7: XACEMENTOS MINERAIS.	Recursos Renovables e non Renovables. Recursos Enerxéticos. Recursos Minerais.
TEMA 8. DEFORMACIÓN DA CORTIZA	Esforzo-Deformación. Estruturas Xeolóxicas. Pregues, Fallas e Diaclasas. Cartografía de estruturas xeolóxicas.
TEMA 9: HIDROXEOLOXÍA	Hidroloxía superficial. Ciclo hidrolóxico. Recursos hídricos. Balance hídrico. Hidroxeoloxía. Tipos de acuíferos. Propiedades. Lei de Darcy. Hidráulica subterránea. Hidráulica de captacións.
TEMA 10: XEOLOXÍA DE ESPAÑA	As Grandes Unidades Xeolóxicas da Península Ibérica e das Illas Canarias. O Macizo Hespérico. As cordilleiras e Concas Alpinas. Xeoloxía de Galicia.
PRÁCTICAS	Recoñecemento de Minerais. Recoñecemento de Rochas Ígneas. Recoñecemento de Rochas metamórficas. Recoñecemento de Rochas Sedimentarias. Fundamentos de Cartografía. Mapas Topográficos. Fundamentos de Cartografía Xeolóxica. Mapas Xeolóxicos. Cortes Xeolóxicos. Historia Xeolóxica.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	23	57.5	80.5
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Resolución de problemas	5	0	5
Saídas de estudo	6	0	6
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.6	0	1.6
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.4	0	2.4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5
Informe de prácticas	0	12	12

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

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos principais contidos de cada tema. Previamente facilitarase aos alumnos o tema a tratar.
Prácticas de laboratorio	Actividades de adquisición de habilidades básicas, procedimentais e experimentais relacionadas coa materia.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan preguntas, problemas e/ou exercicios relacionados co temario da materia.
Saídas de estudo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula), nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula), nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula), nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Saídas de estudo	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial, nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
------------------	---

Avaliación				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame escrito de cuestións de desenvolvemento. Resultados da aprendizaxe: - Comprender os aspectos básicos da dinámica da Terra - Coñecer os aspectos básicos da xeoloxía histórica e rexional	28	C5	D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito de cuestións de resposta curta. Resultados da aprendizaxe: - Comprender os aspectos básicos da dinámica da Terra - Coñecer os aspectos básicos da xeoloxía histórica e rexional	42	C5	D5 D7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios. Resultados da aprendizaxe: - Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da xeoloxía e hidroxeoloxía	20	C5	D1 D3 D5 D7
Informe de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se recollen os resultados de prácticas expostas e sobre a saída de campo realizada. Resultados da Aprendizaxe: - Desenvolver solucións prácticas a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá en xeral e en particular os propios da xeoloxía e hidroxeoloxía - Adquirir habilidades no manexo, interpretación e elaboración de cartografía xeral e temática.	10	C5	D1 D3 D5 D7

Other comments on the Evaluation

A orde do temario da materia pode sufrir modificación o longo do curso para favorecer o proceso de aprendizaxe do alumnado.

Convocatoria Ordinaria

A cualificación será o 70% a nota do exame de teoría, o 20% a nota do exame de prácticas, o 5% a memoria de resolución de problemas realizados en clase e o 5% a memoria da saída de campo.

Con obxecto de facilitar unha avaliación continua faranse DÚAS PROBAS PARCIAIS OPTATIVAS que terán validez de exame final. Se se obtivese unha nota superior a 5, será a nota a considerar na nota final, promediando coas obtidas nos exames do resto da materia.

Os alumnos que non superen algún dos parciais, ou aqueles alumnos que queiran presentarse para subir nota (solicitándoo previamente ós profesores), presentaranse a unha proba teórica final polo 70%. Para superar a materia é necesario que no exame final se obteña unha nota superior a 3,5 tanto na proba teórica como na proba práctica.

Para poder examinarse en calquera das dúas convocatorias é necesario realizar as prácticas de laboratorio e entregar as súas correspondentes memorias e resultados, ou informes compensatorios.

Tanto nas sesións de aula como de laboratorio realizarase un seguimento do nivel de asistencia. Aqueles alumnos que non alcancen un nivel de asistencia mínimo do 80%, non poderán optar a superar a materia por avaliación continua.

En caso de non ter cumprido coa asistencia mínima durante o curso, a cualificación será o 100% a nota do exame teórico-práctico.

Convocatoria Extraordinaria

Modalidades.

A) Poderán preservarse as cualificacións da proba práctica, se a nota foi superior a 5, e as cualificacións das memorias da saída de campo e as prácticas de laboratorio. Os alumnos preséntanse unha proba teórica final polo 70% similar á da

convocatoria ordinaria.

B) En caso de non ter entregadas as memorias ou non ter cumprido coa asistencia mínima durante o curso, a cualificación será o 100% a nota do exame teórico-práctico. Para poder examinarse en calquera das dúas convocatorias é condición indispensable realizar as prácticas de laboratorio e entregar as súas correspondentes memorias e resultados, ou informes compensatorios, aínda que non computen na cualificación final.

Alumnos repetidores

NON se gardarán cualificacións dun ano para outro.

Os alumnos repetidores que así o desexen poderán repetir as prácticas ou saída de campo facendo unha petición por escrito aos profesores.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Pozo Rodríguez, M.N, Gonzalez yelamos, J.G, Giner robles, J., **Geología Práctica**, Prentice Hall, 2004

Tarback, E.J. y Lutgens, F.K., **Ciencias de la Tierra, una introducción a la Geología**, 10a Edición, Prentice Hall, 2013

Complementary Bibliography

Bonewitz, R.L., **Rocas y Minerales**, Omega, 2009

Gonzalez de Vallejo, L.I., Ferrer, M, Ortuño, L. y Otero, C., **Ingeniería Geológica**, Prentice Hall, 2002

Recomendacións
