



## Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía

### Presentación

A ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA DE MINAS oferta para o curso académico 2016-2017 graos e másters totalmente adaptada ao Espazo Europeo de Educación Superior:

#### GRAO EN ENXEÑARÍA DA ENERXÍA

Este título proporciona a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais que van desenvolver a súa actividade na área da enxeñaría dos procesos enerxéticos desde as fontes de enerxía e a súa xeración para as súas distintas aplicacións, fornecendo, ademais, a formación precisa para desenvolver tecnoloxías e sistemas eficientes e sostibles.

O Grao en ENXEÑERÍA DA ENERXÍA pola Universidade de Vigo **non capacita para profesión regulada** e pretende a formación de enxeñeiros graduados para a súa incorporación aos diferentes sectores da industria da enerxía, desde a producción, pasando pola transformación ata o seu uso e xestión. Por iso definíronse dúas intensificacións:

- Mención en Tecnoloxías Enerxéticas, que pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais que van exercer na área da enxeñaría dos procesos enerxéticos desde as fontes de enerxía e a súa xeración para as súas distintas aplicacións.
- Mención en Eficiencia Enerxética que pretende fornecer a formación precisa para desenvolver tecnoloxías e sistemas eficientes e sostibles.

#### GRAO EN ENXEÑARÍA DOS RECURSOS MINEIROS E ENERXÉTICOS

Este título proporciona a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais para a exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación e utilización dos recursos naturais, así como nas tecnoloxías propias dos materiais, desde a súa obtención ata o seu uso, actividades todas elas que han de levarse a cabo de forma segura, rendible e ambientalmente aceptable.

O Grao en ENXEÑERÍA DOS RECURSOS MINEIROS E ENERXÉTICOS pola Universidade de Vigo ten como obxectivo xeral proporcionar aos graduados/as **a formación e as competencias necesarias que lles habiliten para o ejercicio da profesión regulada por lei de ENXEÑEIRO TÉCNICO DE MINAS** en 3 das 5 tecnoloxías específicas propias da profesión. Por iso propónense tres Intensificacións:

- Mención en **Explotación de Minas**
- Mención en **Enxeñaría de Materiais**
- Mención en **Recursos Enerxéticos, Combustibles e Explosivos**

#### MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENXEÑARÍA DE MINAS

Este Máster pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais para a exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación e utilización dos recursos mineiros (rocas e minerais, augas subterráneas, augas mineiras e termais, ...) e enerxéticos (petróleo, gas natural, ...) na Terra e outros recursos xeolóxicos, como o espazo subterráneo, actividades todas elas que han de levarse a cabo de forma segura, rendible e ambientalmente aceptable. O Máster Universitario en Enxeñaría de Minas pola Universidade de Vigo **habilita para a profesión regulada de Enxeñeiro/a de Minas**.

#### MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN XEOINFORMÁTICA

O Máster Interuniversitario en Xeoinformática polas Universidades de Vigo e Coruña nace como un título de alta especialización para xerar profesionais orientados ó mercado da industria xeoespacial. A industria xeoespacial é un dos

sectores que más rapidamente creceu nos últimos anos debido as diferentes aplicacións relacionadas con sistemas de posicionamento global, sistemas de información xeográfica, dispositivos móbiles ou teledetección satelital.

---

## **Equipo Directivo y Coordinacion**

### **EQUIPO DIRECTIVO:**

#### **Directora**

Natalia Caparrini Marín (directorminas@uvigo.es)

#### **Subdirector de Programas de Intercambio e RRII**

Higinio González Jorge (oriminas@uvigo.es)

#### **Subdirector de Infraestructuras e AAEE**

David Patiño Vilas (infraestructurasminas@uvigo.es)

#### **Subdirectora Xefa de Estudios**

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

#### **Secretaria**

Ángeles Saavedra González (secretariaminas@uvigo.es)

### **COORDINACIÓN:**

O Procedemento de Coordinación Docente da ETSE de Minas configúrase como o instrumento a través do cal deseñase o contido e a execución das distintas accións relativas á coordinación docente dos títulos adscritos ao centro, dado que a coordinación do conxunto de actividades resulta clave para o adecuado aproveitamento do alumnado.

O sistema de coordinación constitúe un elemento fundamental na introdución dos novos obxectivos e metodoloxías e, sobre todo, servirá para profundar nunha mellor e maior conexión entre docentes e entre estes e o Centro.

**GRAO EE:** David Patiño Vilas patinho@uvigo.es

**GRAO ERME:** Maria Araujo Fernandez maraujo@uvigo.es

**MÁSTER UEM:** Elena Alonso Prieto ealonso@uvigo.es

**MÁSTER XI:** Higinio González Jorge higinio@uvigo.es

**PAT:** Itziar Goicoechea Castaño igoicoechea@uvigo.es

**1º CURSO GRAOS:** Elena Gonzalez Rodriguez elena@uvigo.es

**2º CURSO GRAOS:** Eduardo Giráldez Pérez egiraldez@uvigo.es

**3º e 4º CURSO GRAO EE:** Pablo Eguía Oller peguia@uvigo.es

**3º e 4º CURSO GRAO ERME:** Fernando García Bastante bastante@uvigo.es

**1º e 2º CURSO MÁSTER UEM:** Teresa Rivas Brea trivas@uvigo.es

**PRÁCTICAS EXTERNAS:** Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es

**DIFUSIÓN:** Marta Cabeza Simó mcabeza@uvigo.es

**CALIDADE:** Ángeles Saavedra González saavedra@uvigo.es

---

## **Paxina Web Escola**

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

---

## **Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos**

<b>Materias</b>			
<b>Curso 1</b>			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V09G310V01101	Expresión gráfica: Expresión gráfica	1c	6
V09G310V01102	Física: Física I	1c	6
V09G310V01103	Matemáticas: Álgebra lineal	1c	6
V09G310V01104	Matemáticas: Cálculo I	1c	6
V09G310V01105	Química	1c	6
V09G310V01201	Empresa: Dirección e xestión	2c	6
V09G310V01202	Física: Física II	2c	6
V09G310V01203	Informática: Estatística	2c	6
V09G310V01204	Matemáticas: Cálculo II	2c	6
V09G310V01205	Xeoloxía: Xeoloxía	2c	6

## **DATOS IDENTIFICATIVOS**

## **Expresión gráfica: Expresión gráfica**

Materia	Expresión gráfica: Expresión gráfica			
Código	V09G310V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS  6	Sinale  FB	Curso  1	Cuadrimestre  1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	González Rodríguez, Elena			
Profesorado	González Rodríguez, Elena			
Correo-e	elena@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descripción xeral	Expresión gráfica			

## **Competencias**

Competencias	
Código	
C2	Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descriptiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprender os aspectos básicos dos sistemas de representación e a súa aplicación nas actividades de enxeñaría.	C2	D1 D3 D5 D7 D10
Saber representar un terreo a partir dunha nube de puntos.	C2	D1 D3 D5 D7 D10
Coñecer o proceso de elaboración e interpretación do debuxo de conxunto, lista de pezas e despezamento dun mecanismo.	C2	D1 D3 D4 D5 D7 D10

Coñecer as técnicas para avaliar a orientación de capas e pliegues utilizando proxección esterográfica.	C2	D1 D3 D5 D7 D10
Adquirir as destrezas necesarias para realizar representacións a man alzada.	C2	D1 D3 D7
Adquirir as destrezas necesarias para realizar representacións utilizando aplicacíons informáticas de deseño asistido por computador.	C2	D1 D3 D4 D5 D7

## Contidos

### Tema

PRINCIPIOS DE REPRESENTACIÓN	Proxeccións de punto, recta, plano e corpo. Proxeccións ortogonal, oblicua e central.  Realizaranse prácticas debuxando a man alzada e utilizando un sistema CAD.
SISTEMA ACOTADO Fundamentos	Representación e obtención de puntos, rectas e planos. Trazados de paralelismo, perpendicularidade e abatimentos. Resolución de cubertas.  Realizaranse prácticas con instrumentos clásicos e utilizando un sistema CAD.
SISTEMA ACOTADO Superficies topográficas	Construcción de superficies a partir dunha nube de puntos. Representación e análise de superficies por curvas de nivel. Explanacións e canalizacións.  Realizaranse prácticas utilizando instrumentos de debuxo clásicos e utilizando un sistema CAD.
SISTEMAS DE VISTAS	Proxeccións diédricas. Cambios de punto de vista. Obtención de perspectivas axonométricas e cónicas. Sistemas normalizados.  As prácticas realizaranse con instrumentos clásicos e utilizando un sistema CAD.
CURVAS E SUPERFICIES	Curvas técnicas planas e alabeadas. Definición e particularidades dos distintos tipos de superficies.  As prácticas realizaranse con instrumentos clásicos e utilizando un sistema CAD.
DEBUXO TÉCNICO NORMALIZADO	Normas básicas de debuxo técnico. Representación normalizada: vistas, cortes e seccións. Acotación normalizada. Debuxo de conxunto e despezamento. As prácticas realizaranse debuxando a man alzada, con instrumentos clásicos e utilizando un sistema CAD.
PROXECCIÓN ESTEREOGRÁFICA	Proxección estereográfica de meridianos e paralelos. Falsilla de Wulff. Representacións de rectas e planos. Interseccións. Perpendicularidade. Ángulos. Aplicacións á minería.  As prácticas realizaranse debuxando con instrumentos clásicos.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15.5	21.5	37
Resolución de problemas	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminario	2	17	19
Titoría en grupo	2	2	4
Probas de resposta curta	1	12	13
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	6	7
Traballos e proxectos	1	4	5

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

### **Metodoloxía docente**

<b>Descripción</b>	
Lección maxstral	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 estudiante.
Resolución de problemas	Actividade complementaria á sesión maxstral en que o profesor propón problemas e/ou exercicios relacionados coa materia e o alumno debe desenvolver as solucións adecuadas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais.
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten profundar ou complementar os contidos da materia.
Tutoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

### **Atención personalizada**

<b>Metodoloxías</b>	<b>Descripción</b>
Lección maxstral	O alumno disporá de atención personalizada nas horas de tutorías clásicas do profesor dedicadas ás consultas concretas sobre a materia que precise na preparación destas actividades.
Resolución de problemas	O alumno disporá de atención personalizada nas horas de tutorías clásicas do profesor dedicadas ás consultas concretas sobre a materia que precise na preparación destas actividades.
Prácticas de laboratorio	O alumno disporá de atención personalizada nas horas de tutorías clásicas do profesor dedicadas ás consultas concretas sobre a materia que precise na preparación destas actividades.
Seminario	O alumno disporá de atención personalizada nas horas de tutorías clásicas do profesor dedicadas ás consultas concretas sobre a materia que precise na preparación destas actividades.
Tutoría en grupo	O alumno disporá de atención personalizada nas horas de tutorías clásicas do profesor dedicadas ás consultas concretas sobre a materia que precise na preparación destas actividades.

### **Avaliación**

	<b>Descripción</b>	<b>Cualificación</b>	<b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b>
Probas de respuesta curta	Realizaranse dúas probas deste tipo sobre os contidos teórico prácticos desenvolvidos nas sesións maxistras. Resultados de aprendizaxe: comprender os aspectos básicos dos sistemas de representación e a súa aplicación nas actividades de enxeñaría.	50	C2 D1 D3 D5 D7 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas deste tipo, mediante debuxo a man alzada, instrumentos clásicos utilizando un sistema CAD, segundo o caso. Resultados de aprendizaxe: saber representar un terreo a partir dunha nube de puntos. Coñecer o proceso de elaboración e interpretación do debuxo de conxunto, lista de pezas e despezamento dun mecanismo. Coñecer as técnicas para avaliar a orientación de capas e prego utilizando proxección estereográfica. Adquirir as destrezas necesarias para realizar representacións a man alzada. Adquirir as destrezas necesarias para realizar representacións utilizando aplicacións informáticas de deseño asistido por computador.	25	C2 D1 D3 D4 D5 D7 D10
Traballos e proxectos	Este traballo tratará de aplicar a normativa á análise e definición dun obxecto real. Resultados de aprendizaxe: Coñecer o proceso de elaboración e interpretación do debuxo de conxunto, lista de pezas e despezamento dun mecanismo. Adquirir as destrezas necesarias para realizar representacións a man alzada. Adquirir as destrezas necesarias para realizar representacións utilizando aplicacións informáticas de deseño asistido por computador.	25	C2 D1 D3 D4 D5 D7 D10

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Realizarase avaliación continua do proceso de aprendizaxe do estudiante.

A cualificación global será o resultado de sumar as notas obtidas nos distintos elementos de "Avaliación" ponderadas polo seu peso na cualificación e sempre que en cada proba (das dúas de resposta curta e das dúas de resolución de problemas, así como no traballo) obtéñase polo menos o 30 % do seu valor individual.

A materia supérase ao obter unha cualificación global de 5 puntos.

Os alumnos que non superen a avaliación continua poderán realizar o exame final. O exame final consistirá dunha parte de

teórico-práctica e outra parte de resolución de problemas que se valorarán cun 50% cada unha.

Os alumnos que obteñan polo menos un 30 % en cada proba de resposta curta e a media delas sexa polo menos de 4 puntos non terán que facer a parte teórico-práctica do exame final.

Os alumnos que obteñan polo menos un 30 % en cada proba de resolución de problemas e/ou exercicios así como no traballo e a media delas sexa polo menos de 4 puntos non terán que facer a parte de resolución de problemas do exame final.

#### Calendario de exames:

-Convocatoria Fin de Carreira: 11 Setembro 2017

-Convocatoria Ordinaria 1er Período: 09 Xaneiro 2018

-Convocatoria Extraordinaria Xullo: 20 Xuño 2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Guirado Fernández, Juan José, **Iniciación á Expresión Gráfica na Enxeñería**, Última edición, Gamesal, 2003

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

Ramos Barbero, Basilio y Esteban García Maté, Esteban, **Dibujo Técnico**, Última edición, AENOR, 2006

Izquierdo Asensi, Fernando, **Ejercicios de Geometría Descriptiva II (Sistema Acotado)**, Última edición, Paraninfo, 2005

#### **Bibliografía Complementaria**

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

Izquierdo Asensi, Fernando, **Geometría Descriptiva**, Última edición, Paraninfo, 2008

Espinosa Escudero, María del Mar, **Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido**, Última edición, UNED, 2002

Giesecke, Frederick E., **Technical Drawing with Engineering Graphics**, Última edición, Prentice Hall, 2012

---

### **Recomendacións**

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física I

Materia	Física: Física I			
Código	V09G310V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Vijande López, Javier			
Profesorado	Ramos Docampo, Miguel Alexandre Sánchez Vázquez, Pablo Breogán Ulla Miguel, Ana María Vijande López, Javier			
Correo-e	jvijande@uvigo.es			
Web	<a href="http://clickonphysics.es/">http://clickonphysics.es/</a>			
Descripción xeral	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 ETS de Enxeñeiros de Minas. 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 más específicos necesarios para proporcionar unha base ampla de coñecementos que permita o desenvolvemento apropiado nun mundo actual altamente tecnicificado, 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 ETS de Enxeñaría de Minas. 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 enxeñería.			

## Competencias

### Código

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 disponer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.
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

### Resultados previstos na materia

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 lle 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

Tema	
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. Traxectoria 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. Cantidadade 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. Esforzo e deformación. Tracción, compresión e cizalladura.
VIBRACIÓNES	Movementos periódicos. Movemento harmónico simple. Oscilacións amortecidas. Oscilacións forzadas.
MOVIMENTO ONDULATORIO	Ondas. Clases de ondas. Ecuación do movemento ondulatorio. Enerxía do movemento ondulatorio. Intensidade de onda. Absorción. Princípio de Huygens. Reflexión e refracción de ondas. Polarización. Interferencia. Experimento de Young. Concepto de difracción. Ondas estacionarias nunha dimensión. Efecto Doppler.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Titoría en grupo	2.5	2.5	5
Seminario	2.5	17.5	20
Probas de resposta curta	1	8	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Informe de prácticas	0.5	4	4.5

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
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.
Titoría en grupo	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 maxistrais.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción

Titoría en grupo	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbihdas 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: <a href="http://etseminas.uvigo.es/">http://etseminas.uvigo.es/</a>
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 dúbihdas realizañase nesas sesións de seminario e más no horario de titoría en grupo.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son realizadas en grupos baixo a supervisión do profesorado. A resolución de dúbihdas realizañase durante cada sesión de prácticas de laboratorio e, posteriormente, se o alumnado o require, durante o horario de titoría individualmente ou en grupo.
Resolución de problemas	A resolución de dúbihdas realizañase durante as sesións de seminario e más durante o horario de titoría individualmente.
Lección maxistral	A resolución de dúbihdas realizañase durante o horario de titorías individualmente ou en grupo.
<b>Probas</b>	<b>Descripción</b>
Informe de prácticas	Os informes de prácticas de laboratorio son realizados individualmente ou en grupo seguindo as indicacións do profesorado. A resolución de dúbihdas realizañase durante o horario da prácticas de laboratorio ou durante o horario de titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A resolución de dúbihdas realizañase durante as sesións de seminario e más durante o horario de titoría individualmente.
Probas de resposta curta	A resolución de dúbihdas realizañase individualmente durante o horario de titorías.

### Avaliación

	Description	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Exame escrito de 12 cuestiós 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 críticamente 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 situacíons - 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 críticamente 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 situacíons - 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 situacíons - 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 críticamente 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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Con obxeto de facilitar unha avaliación continua durante o cuadrimestre faranse exames parciais voluntarios (con contidos das sesións maxistrais 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 obligatoria, 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 cuestíons de respostacurta e supón, igual que na primeira convocatoria, un 70% da nota final.

Calendario de exames:

- Convocatoria Fin de Carrera: 04/09/2017
- Convocatoria ordinaria 1º período: 19/01/2018
- Convocatoria extraordinaria xullo: 13/06/2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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**

#### **Materias que continúan o temario**

Física: Física II/V09G310V01202

---

#### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104

---

### **Outros comentarios**

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.

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Álgebra lineal

Materia	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	V09G310V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS  6	Sinale  FB	Curso  1	Cuadrimestre  1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Liz Marzán, Eduardo			
Profesorado	Liz Marzán, Eduardo			
Correo-e	eliz@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.dma.uvigo.es/~eliz/">http://www.dma.uvigo.es/~eliz/</a>			
Descripción xeral	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

### Código

C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñería. 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

### Resultados previstos na materia

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 algunas aplicacións da álgebra lineal: axustes de mínimos cadrados, clasificacións de formas cuadráticas	C1	D1 D4 D5 D10

## Contidos

Tema	
Preliminares	Estrutura de corpo. Números complexos. Vectores e produto escalar.
Matrices e determinantes	Operacións con matrices. Traspósición 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	O profesor expondrá 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

Metodoloxías	Descripción
Resolución de problemas	O profesor atenderá as dúbidas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbidas tanto de forma presencial (en horario de tutorías) 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 tutorías e por correo electrónico.

### Avaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 producto escalar, manexar algunas aplicacións da álgebra lineal: axustes de mínimos cadrados, clasificacións de formas cadráticas	50	C1 D1 D4 D5 D10

Resolución de problemas e/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 algunas aplicacións da álgebra lineal: axustes de mínimos cadrados, clasificacións de formas cadráticas	50	C1	D1
--------------------------------------	---	----	----	----

## Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota do exame final (NEF) puntuarse 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:

-Convocatoria Fin de Carrera: 07/09/2017

-Convocatoria ordinaria 1º período: 19/12/2017

-Convocatoria extraordinaria xullo: 17/06/2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

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

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

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

### Bibliografía Complementaria

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

## Recomendacións

### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Matemáticas: Cálculo I

Materia	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V09G310V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS  6	Sinale  FB	Curso  1	Cuadrimestre  1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Liz Marzán, Eduardo			
Profesorado	García Lomba, Guillermo Liz Marzán, Eduardo			
Correo-e	eliz@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción xeral	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

### Código

C1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñería. 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 trabalho 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

### Resultados previstos na materia

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 D4 D5 D10	D1

## Contidos

### Tema

Preliminares	Desigualdades. Funcións. Composición de funcións e funcións inversas.
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.

Introdución ás funcións vectoriais	Funcións vectoriais dunha variable. Curvas. Campos escalares e vectoriais. Curvas de nivel. Nocións básicas de topoloxía en $R^n$ .
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 direccionalas. Derivadas parciais de orde superior. Extremos locais e globais dun campo escalar. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descripción
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

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodoloxías</b>	<b>Descripción</b>
Resolución de problemas	Os profesores atenderán as dúbihdas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbihdas tanto de forma presencial (en horario de titorías) como de forma non presencial por correo electrónico.
Prácticas en aulas informáticas	Os profesores atenderán as dúbihdas dos alumnos persoalmente. Resolveranse dúbihdas durante as sesións de aulas de informática, nas horas de titorías e por correo electrónico.

<b>Avaliación</b>					
	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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 D5	D1 D5	
Prácticas en aulas informáticas	Resolución de exercicios; utilización dunha ferramenta informática para a resolución de exercicios, representacións gráficas, etc. Resultados de aprendizaxe: coñecer algún programa informático de cálculo simbólico e representación gráfica.	10	C1 D4 D5	D1	
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.	40	C1	D1 D5	

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

A nota do exame final (**NEF**) puntuarse 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:

- Convocatoria Fin de Carrera: 05/09/2017
- Convocatoria ordinaria 1º período: 15/01/2018
- Convocatoria extraordinaria xullo: 18/06/2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

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

### **Bibliografía Complementaria**

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**

### **Materias que continúan o temario**

Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204

### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Química

Materia	Química			
Código	V09G310V01105			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Izquierdo Pazó, Milagros			
Profesorado	Cruz Freire, José Manuel Izquierdo Pazó, Milagros Rincón Fontán, Mirian			
Correo-e	mizqdo@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descripción xeral	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 (estequiométría, cambio enerxético, espontaneidade, extensión e velocidade das mesmas)			

## Competencias

### Código

B1	Capacitación científico-técnica para o exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico de Minas e coñecemento das funcións consultivas, análise, deseño, cálculo, proxecto, construcción, 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 construcción, 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.

<b>Resultados de aprendizaxe</b>		<b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b>
Resultados previstos na materia		
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
<b>Contidos</b>		
Tema		
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, estequiometria 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.- Introdución 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. Conducción 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 (acedo base, redox). Solubilidad e precipitación. 5.4.- Modificación das condicións de equilibrio.	
Tema 6.- Reaccións acedo base.	6.1.- Ácidos e bases. Pares conjugados. 6.2.- Concepto de pH. 6.3.- Fortaleza dos ácidos e as bases. 6.4.- Propiedades acedo 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 electrolises.	
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.- Introdución á química orgánica.	9.1.- Tipos de compostos e grupos funcionais. 9.2.- Reaccións orgánicas e intermedios. 9.3.- Hidrocarburos e aromaticidad. 9.4.- Petróleo. Produtos petroquímicos primarios e finais.	

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21.5	32.5	54
Resolución de problemas	20	58	78
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Probas de resposta curta	3	0	3
Informe de prácticas	0	7	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
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 para resolver de forma autónoma e outros serán resoltos en clase.
Prácticas de laboratorio	Cada práctica incluirá unha serie de cuestións ou exercicios que deberán ser realizados e entregados ao profesor. Estas prácticas serán obligatorias para todos os alumnos, excepto os que teñan aprobada a actividade en cursos anteriores.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Os alumnos disporán de horas de titorías para aclarar as dúbihdas relativas aos contidos da materia.
Resolución de problemas	Os alumnos disporán de horas de titorías para aclarar as dúbihdas relativas á resolución dos problemas propostos.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos disporán de horas de titorías para aclarar calquera cuestión relativa ao traballo realizado no laboratorio.

### Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	En cada un dos parciais e nos exames oficiais, exponerse preguntas tipo test ou de respuesta curta para avaliar as competencias adquiridas. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos adquiridos sobre a materia.	45 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	D3 D4 D5 D10  B6 B7 B8
Resolución de problemas	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condición establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	45 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	D3 D4 D5 D10
	Avalánse todos os resultados de aprendizaxe da materia		
Prácticas de laboratorio	Os alumnos deberán entregar as respuestas aos problemas e cuestión 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. É imprescindible aprobar esta actividad para superar a materia.	10 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	D3 D4 D5 D10
	Avalánse todos os resultados de aprendizaxe da materia		

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Probas parciais:

Realizaranse dúas probas parciais con carácter eliminatorio respecto ás convocatorias oficiais. Cada unha delas cun peso

relativo na cualificación final do 30%. Cada parcial constará de preguntas de resposta curta e de exercicios para resolver cun peso respectivo do 50%. Para sumar ambas as partes será necesario alcanzar, polo menos, un 45% da cualificación en cada unha delas.

**Exame final 1ª convocatoria ordinaria:** Incluirá os contidos non avaliados nas probas parciais, cun peso relativo na cualificación final do 30%; ademais cada alumno deberá repetir a avaliación dos contidos non superados de forma parcial.

**Primeira edición da acta:** Cando se aprobaran todas as probas parciais e o traballo de laboratorio, a nota será a suma de todas as cualificacións. Noutro caso, reflectirase unicamente a suma das cualificacións inferiores a 5,0 das probas parciais. Os contidos aprobados e a nota de laboratorio resérvanse para sumar á cualificación obtida na convocatoria extraordinaria.

**Exame final convocatoria extraordinaria Xullo:** O alumno deberá examinarse dos contidos non superados previamente.

**Segunda edición da acta:** A cualificación obtida na convocatoria extraordinaria, sumarase á dos parciais aprobados e do laboratorio.

Calendario de exames:

- Convocatoria Fin de Carrera: 08/09/2017
- Convocatoria ordinaria 1º período: 15/01/2018
- Convocatoria extraordinaria xullo: 22/06/2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

---

## Bibliografía. Fontes de información

---

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

---

---

## Recomendacións

---

### Materias que continúan o temario

Tecnoloxía ambiental/V09G310V01402

Tecnoloxía de materiais/V09G310V01303

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

---

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Empresa: Dirección e xestión

Materia	Empresa: Dirección e xestión			
Código	V09G310V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Mandado Vazquez, Alfonso			
Profesorado	García Vázquez, José Manuel Mandado Vazquez, Alfonso			
Correo-e	amandado@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descripción xeral	Fundamentos de empresa			

## Competencias

### Código

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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 utilizarlas 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 inteligeble.	D1	
	D3	
	D5	
	D7	

## Contidos

### Tema

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 producción. Clasificación das actividades produtivas. Clasificación dos procesos produtivos. A programación económica da producción. A productividad: indicadores de productividad. 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 Investimentos
Tema 6: O SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN	O sistema de dirección. O sistema humano. O sistema cultural. O sistema político.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	17.5	30	47.5
Resolución de problemas	10	27.5	37.5
Prácticas autónomas a través de TIC	15	0	15
Traballos de aula	5	20	25
Seminario	2.5	17.5	20
Tutoría en grupo	2.5	2.5	5

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

## Metodoloxía docente

	Descripción
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 estudiante.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa asignatura. O alumno debe desenvolver as soluciones adecuadas ou correctas mediante a ejercitación 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 procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través das TIC de xeito autónomo.

Traballos de aula	O estudiante desenvolve exercicos ou proxectos no aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvimento con actividades autónomas do estudiante.
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.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramiento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Os estudiantes 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 estudiantes 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 estudiantes 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 estudiantes 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.
Traballos de aula	Os estudiantes 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 estudiantes 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

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	<p>Avaliaranse os contidos teóricos impartidos en aula.</p> <p>Resultados de aprendizaxe: Coñecer que é a empresa, que clases de empresas existen e cales son os seus obxectivos. Comprender a empresa como un sistema formado por subsistemas que se interrelacionan. Adquirir técnicas para realizar unha análise da empresa e da súa contorna. Coñecer os conceptos fundamentais da xestión de empresas. Coñecer e saber aplicar os criterios básicos para a toma de decisiones nas empresas. Dominar as principais técnicas dispoñibles na actualidade para a análise das decisións no ámbito das operacións. Comprender a estrutura económico-financeira da empresa e o concepto de equilibrio económico-financeiro. Coñecer as principais fontes de financiamento da empresa. Coñecer e saber aplicar os criterios de selección de investimentos. Comprender os conceptos de mercadotecnia e dirección de mercadotecnia Ser capaz de definir o mercado da empresa e de analizar a situación do devandito mercado. Coñecer as variables da mercadotecnia-mix e utilizarlas para a adopción de decisións comerciais eficientes. Capacidade de traballar en equipo. Habilidades, tanto orais como escritas, para argumentar de forma coherente e intelíxible.</p>	10	C6 D1 D3 D4 D5 D7 D10
Resolución de problemas	<p>Avaliarase a resolución de casos prácticos ou problemas baseados na teoría.</p> <p>Resultados de aprendizaxe: Coñecer que é a empresa, que clases de empresas existen e cales son os seus obxectivos. Comprender a empresa como un sistema formado por subsistemas que se interrelacionan. Adquirir técnicas para realizar unha análise da empresa e da súa contorna. Coñecer os conceptos fundamentais da xestión de empresas. Coñecer e saber aplicar os criterios básicos para a toma de decisiones nas empresas. Dominar as principais técnicas dispoñibles na actualidade para a análise das decisións no ámbito das operacións. Comprender a estrutura económico-financeira da empresa e o concepto de equilibrio económico-financeiro. Coñecer as principais fontes de financiamento da empresa. Coñecer e saber aplicar os criterios de selección de investimentos. Comprender os conceptos de mercadotecnia e dirección de mercadotecnia Ser capaz de definir o mercado da empresa e de analizar a situación do devandito mercado. Coñecer as variables da mercadotecnia-mix e utilizarlas para a adopción de decisións comerciais eficientes. Capacidade de traballar en equipo. Habilidades, tanto orais como escritas, para argumentar de forma coherente e intelíxible.</p>	90	C6 D1 D3 D4 D5 D7 D10

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

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

A avaliação 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 availables 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 cumplirlas no prazo estipulado o profesor non ten obrigación de repetirlas. O estudiante ten dereito a coñecer a cualificación obtida en cada tarefa nun prazo razonable tras a súa realización ou entrega. A cualificación obtida nas tarefas availables será válida tan só para o curso académico no que se realicen.

2. Para superar a avaliação 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 avaliação continua terán que ir ao exame final coa totalidade da materia. Os alumnos que superasen as probas da avaliação continua terán que realizar unha proba final reducida que suporá un 50% da nota que se sumará á nota obtida na avaliação continua (o 50% restante). Os alumnos que non realizasen as probas de avaliação 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 avaliação estipulado na materia mantendo a nota obtida nas tarefas previas. Por defecto, ao alumno gárdanselle os resultados das probas realizadas (sempre que alcance o mínimo exixido para superalas) podendo optar no momento do exame pola realización íntegra do mesmo.

Calendario de exames:- Convocatoria Fin de Carrera: 22/09/2017- Convocatoria ordinaria 2º período: 15/05/2018- Convocatoria extraordinaria xullo: 29/06/2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

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

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

## **Recomendacións**

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física II

Materia	Física: Física II			
Código	V09G310V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Vijande López, Javier			
Profesorado	Pérez Vallejo, Javier Testa Anta, Martín Vijande López, Javier			
Correo-e	jvijande@uvigo.es			
Web	<a href="http://clickonphysics.es/">http://clickonphysics.es/</a>			
Descripción xeral	Física 2 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 ETS de Enxeñeiros de Minas. 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 más específicos necesarios para proporcionar unha base ampla de coñecementos que permita o desenvolvemento apropiado nun mundo actual altamente tecnicificado, 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 ETS de Enxeñeiros de Minas. 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 enxeñería.			

## Competencias

### Código

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

### Resultados previstos na materia

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 lle permita expresarse críticamente 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

**Tema**

NATUREZA E PROPAGACIÓN DA LUZ	Natureza da luz. Princípio 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. Energía potencial dun grupo de cargas puntuais. Energía 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. Inducción 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. Inducción mutua. Autoinducción.
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**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Tutoría en grupo	2.5	2.5	5
Seminario	2.5	17.5	20
Probas de resposta curta	1	8	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Informe de prácticas	0.5	4	4.5

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

**Metodoloxía docente**

	Descripción
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.
Tutoría en grupo	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 maxistrais.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descripción
Tutoría en grupo	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: <a href="http://etseminas.uvigo.es/">http://etseminas.uvigo.es/</a>

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 más no horario de titoría 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 titoría individualmente ou en grupo.
Resolución de problemas	A resolución de dúbidas realízase durante as sesións de seminario e más durante o horario de titoría individualmente.
Lección maxistral	A resolución de dúbidas realízase durante o horario de titorías individualmente ou en grupo.
<b>Probas</b>	<b>Descripción</b>
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 titorías.
Resolución de problemas e/ou exercícios	A resolución de dúbidas realízase durante as sesións de seminario e más durante o horario de titoría individualmente.
Probas de resposta curta	A resolución de dúbidas realízase individualmente durante o horario de titorías.

### Avaliación

	Description	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 situacóns - 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 situacóns - 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 situacóns - 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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Con obxecto de facilitar unha avaliación continuadurante o cuadrimestre faranse exames parciais voluntarios (con contidos das sesións maxistrais 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 obligatoria, polo tanto a cualificación obtidana Memoria de Traballo de Seminario e na Memoria de Prácticas de Laboratorio pondérase de acordo coa asistencia.

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

Calendario de exames:

- Convocatoria Fin de Carrera: 13/09/2017
- Convocatoria ordinaria 2º período: 29/05/2018
- Convocatoria extraordinaria xullo: 27/06/2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

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

### Bibliografía Complementaria

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

### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/V09G310V01102

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104

### Outros comentarios

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.

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Informática: Estatística

Materia	Informática: Estatística			
Código	V09G310V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS  6	Sinale  FB	Curso  1	Cuadrimestre  2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Villaverde Taboada, Carlos			
Profesorado	Villaverde Taboada, Carlos			
Correo-e	carlosvt@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descripción xeral	Nesta materia introdúcense os principais modelos de estatística aplicados na enxeñaría, co software correspondente.			

## Competencias

### Código

C3	Coñecementos básicos sobre o uso de programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.
C8	Comprensión dos conceptos de aleatoriedade dos fenómenos físicos, sociais e económicos, así como de incerteza.
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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Adquirir os coñecementos básicos para o uso e programación de ordenadores.	C3	D4
Adquirir habilidade na xestión de bases de datos.		D7
Comprender os aspectos básicos da Estatística e do manexo de bases de datos.	C3 C8	D10
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con fenómenos aleatorios.	C8	D7
Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise de control de procesos e fiabilidade de compoñentes.		D3 D5 D7 D10
Afondar nas técnicas de modelización de fenómenos aleatorios e predición de variables.		D1 D7
Adquirir habilidades no uso de programas informáticos con aplicación en enxeñaría.	C3	D1 D3 D4 D5 D10
Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de datos espaciais.		D5 D7

## Contidos

### Tema

0. INFORMÁTICA	Descripción e comparativa das linguaxes de programación e dos sistemas operativos mais usuais. Os compoñentes básicos do hardware. Software: os programas informáticos de tratamiento de datos con aplicacións na enxeñaría.
	Práctica 1: Uso avanzado da folla de cálculo e do procesador de textos. Prácticas restantes: software de tratamiento de datos.
1. ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA E REGRESIÓN	Frecuencias. Tratamento de datos: medidas de tendencia central e de dispersión. Folla de cálculo: o modelo de regresión lineal simple e a estimación dos seus parámetros. Coeficientes de correlación e de bondade de axuste. Modelos de regresión non lineal. SPSS: a regresión lineal múltiple.
2. CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Probabilidade condicionada. Sucesos independentes. Probabilidade total e fórmula de Bayes.
3. VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONAIS	Variables aleatorias discretas: función de masa de probabilidade, función de distribución, valor esperado, desviación típica. Tipos: Binomial, Poisson. Variables aleatorias continuas: función de densidade, función de distribución, valor esperado, desviación típica. Tipos: Normal, Exponencial, Log-Normal. Aproximacións normais á Binomial e Poisson (teorema central do límite).
4. INFERENCIA	Estimadores puntuais e estimadores por intervalos de confianza (IC): nivel de confianza, construcción para a media real descoñecida e para a porcentaxe real descoñecida en poblacións normais e binomiais; IC para a diferencia de medias en 2 poblacións normais. Intervalos de control de calidad. SPSS: contrastes de hipótese: nivel de significancia, plantexamento. Contrastos para a diferencia de medias de 2 grupos baixo homocedasticidade (test previo F): t independente, t relacionada, Mann-Whitney, Wilcoxon. Xeneralización a máis de 2 grupos con ANOVA; comparacións múltiples post-hoc (MDS, Tukey, T3 Dunnett). Test Kruskal-Wallis.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	30	50
Resolución de problemas	7.5	27.5	35
Prácticas de laboratorio	25	0	25
Prácticas autónomas a través de TIC	0	40	40

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

## Metodoloxía docente

	Descripción
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 estudiante.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información disponible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática. Utilizarse software específico para tratamiento de datos: fundamentalmente R-Commander (software libre) e unha introdución ó SPSS.
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 maneira autónoma.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Prácticas autónomas a través de TIC	Nas horas de tutoría e de prácticas no laboratorio de informática.
Resolución de problemas	Nas horas de tutoría.
Prácticas de laboratorio	Nas horas de tutoría.

<b>Avaliación</b>		<b>Descripción</b>	<b>Cualificación</b>	<b>Resultados de Formación e Aprendizaxe</b>
Resolución de problemas	Test Temas 1+2 (20%) Test Tema 3 (30%) Test Tema 4 (20%)		70	C8 D1 D3 D4 D5 D7 D10
	Avaliar os resultados da aprendizaxe: Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con fenómenos aleatorios. Afondar nas técnicas de modelización de fenómenos aleatorios e predición de variables. Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de datos espaciais.			
Prácticas autónomas a través de TIC	Traballo autónomo de tratamiento de datos a partir de un ficheiro con datos reais, en base ó software desenvolado nas prácticas.		30	C3 D1 C8 D3 D4 D5 D7 D10
	Avaliar os resultados da aprendizaxe: Adquirir os coñecementos básicos para o uso e programación de ordenadores. Adquirir habilidade na xestión de bases de datos. Comprender os aspectos básicos da Estatística e do manexo de bases de datos. Adquirir habilidades no uso de programas informáticos con aplicación en enxeñaría. Dominar as técnicas actuais disponíveis para a análise de control de procesos e fiabilidade de compoñentes.			

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Os tests da Convocatoria Ordinaria son liberatorios de materia; a súa superación implica que os temas correspondentes quedarían excluídos do exame da devandita convocatoria.

Na avaliación de Xullo (Convocatoria Extraordinaria) mantéñense os mesmos porcentaxes para os tests, gardando a cualificación obtida nas "Prácticas autónomas a través de TIC" da Convocatoria Ordinaria.

### **DATAS DOS EXAMES**

Convocatoria Fin de Carrera: 18 setembro de 2017

Convocatoria Ordinaria: 22 maio 2018

Convocatoria Extraordinaria: 25 xuño 2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Devore, J.L., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, 2ª ed., Thomson, 2008

Hernández Morales, Víctor, **Probabilidad y sus aplicaciones en ingeniería informática**, 2ª ed., Ediciones Académicas, 2007

Pérez López, César, **Técnicas estadísticas predictivas con IBM SPSS**, 2ª ed., Ibergarceta Publicaciones, 2014

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

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendación**

### **Outros comentarios**

Para abordar a materia, o alumnado deberá saber facer uso dos diferentes recursos que ofrece a biblioteca; supoñeráselle un manexo básico do ordenador e das ferramentas mais usuais de cálculo e álgebra.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Cálculo II</b>				
Materia	Matemáticas: Cálculo II			
Código	V09G310V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS  6	Sinale  FB	Curso  1	Cuadrimestre  2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento Matemática aplicada II				
Coordinador/a	Álvarez Vázquez, Lino José			
Profesorado	Álvarez Vázquez, Lino José			
Correo-e	lino@dma.uvigo.es			
Web	<a href="http://faotic.uvigo.es">http://faotic.uvigo.es</a>			
Descripción xeral	Na materia de Cálculo II do Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos proporcionase formación básica e común á rama da enxeñaría. Tal e como consta na memoria do grao, tras finalizar o cuadrimestre o alumno deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios da enxeñaría. Para iso, ao superar a materia, deberá saber calcular integrais de funcións dunha e de varias variables, coñecer o seu significado e dominar con soltura os métodos numéricos básicos de aproximación de integrais. Doutra banda, ten que familiarizarse co manexo e resolución de ecuacións diferenciais de primeira orde e superior. Todos estes contidos son relevantes para varias materias que debe cursar simultaneamente ou posteriormente na titulación.			

<b>Competencias</b>				
Código				
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.			
C7	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñaría.			
C9	Coñecementos de cálculo numérico básico e aplicado á enxeñaría.			
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 situacions diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.			

<b>Resultados de aprendizaxe</b>				
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe	
O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno adquira o dominio das técnicas básicas do cálculo integral e as súas aplicacións. Ao termo desta materia espérase que os alumnos aprendese a:			C1	D1
- Comprender os fundamentos básicos da teoría da integración de funcións dunha e varias variables.			C7	D4
- Manexar as técnicas elementais de integración de ecuacións diferenciais ordinarias.			C9	D5
				D10

<b>Contidos</b>				
Tema				
1. Cálculo integral de funcións dunha variable.	Xeneralidades: A integral de Riemann. Funcións integrables. Teorema fundamental do cálculo integral. Teorema do valor medio. Regra de Barrow. Cálculo de primitivas: integración por partes e cambio de variable. Integrais impropias.			
2. Métodos numéricos de integración en R.	Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio polinómico. Propiedades. Erro de interpolación. Casos particulares: Poncelet, Trapecio e Simpson. Fórmulas de cuadratura composta.			

3. Cálculo integral de funcións de varias variables.	Integrais dobles e triples en rexións elementais. Cambio da orde de integración. Cambio de variable. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas e esféricas.
4. Ecuacións diferenciais ordinarias.	Xeneralidades sobre as ecuacións diferenciais. Concepto de solución. Ecuacións diferenciais de primeira orde. Existencia e unicidade de solución. Ecuacións autónomas. Ecuacións en variables separadas. Ecuacións homoxéneas. Ecuacións exactas. Ecuacións lineais. Familias de curvas. Trajectories ortogonais.
5. Ecuacións diferenciais ordinarias de orde superior.	Ecuacións diferenciais de segunda orde e orde superior. Ecuacións diferenciais lineais homoxéneas e non homoxéneas. Ecuacións diferenciais lineais con coeficientes constantes. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Ecuación de Cauchy-Euler.
6. Métodos numéricos para ecuacións diferenciais ordinarias.	Métodos para problemas de valor inicial: métodos dun paso, métodos multipaso, métodos predictor-corrector. Métodos para problemas de contorno: Métodos de tiro, métodos de diferenza finitas.
7. Introducción ás ecuacións diferenciais en derivadas parciais.	Clasificación: ecuacións elípticas, hiperbólicas e parabólicas. Problemas con valores na fronteira e problemas de valor inicial. Exemplos: ecuación de Laplace, ecuación da calor e ecuación de ondas.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	60	90
Resolución de problemas	10	20	30
Prácticas de laboratorio	5	8.75	13.75
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	8.75	13.75
Probas de resposta longa, de desenvolvimento	2.5	0	2.5

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	O profesor expondrá neste tipo de clases os contidos teóricos da materia.
Resolución de problemas	Nestas horas de trabajo o profesor resolverá problemas de cada un dos temas e introducirá novos métodos de resolución non contidos nas clases maxistrais desde un punto de vista práctico. O alumno tamén deberá resolver problemas propostos polo profesor co obxectivo de aplicar os coñecementos adquiridos.
Prácticas de laboratorio	Nestas prácticas utilizaranse a ferramenta informática MATLAB (ou outra similar) para estudar os métodos numéricos de aproximación de integrais e de resolución de ecuacións diferenciais ordinarias descritos nos temas 2 e 6 da materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Resolución de problemas	O profesor atenderá persoalmente as dúbihadas e consultas dos alumnos. Atenderánse dúbihadas tanto de forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorios e nos horarios de titorías, como de forma non presencial mediante a plataforma Faitic.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá persoalmente as dúbihadas e consultas dos alumnos. Atenderánse dúbihadas tanto de forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorios e nos horarios de titorías, como de forma non presencial mediante a plataforma Faitic.
Lección maxistral	O profesor atenderá persoalmente as dúbihadas e consultas dos alumnos. Atenderánse dúbihadas tanto de forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorios e nos horarios de titorías, como de forma non presencial mediante a plataforma Faitic.

### Avaliación

Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación será preferentemente continua. O alumno, nas primeiras semanas de clase, entregará ó profesorado da materia un formulario para inscribirse neste tipo de avaliação. Unha vez expresado o seu desexo por escrito de non participar, xa non podrá darse de alta da avaliação continua. A avaliação continua consta das probas que se detallan a continuación e nas que o alumno resolverá, ao longo das 10 prácticas de laboratorio, problemas e exercicios dos temas que se indican nos seguintes puntos:	30	C1 C7 C9	D1 D4 D5 D10
	Catro sesións de problemas dunha hora: Primeira sesión: Tema 1 (práctica da semana 2) Segunda sesión: Tema 3 (práctica da semana 5) Terceira sesión: Tema 4 (práctica da semana 7) Cuarta sesión: Tema 5 (práctica da semana 9)			
	Duas sesións de laboratorio de media hora: Primeira sesión: Tema 2 (práctica da semana 3) Segunda sesión: Tema 6 (práctica da semana 10)			
	Estas seis probas suman un 30% da nota tendo cada unha un peso dun 5%.			
	Resultados de aprendizaxe: Comprender os fundamentos básicos da teoría da integración de funcións dunha e varias variables, e manexar as técnicas elementais de integración de ecuacións diferenciais ordinarias.			
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Esta proba é o exame final da avaliação continua, que se realizará unha vez rematadas as clases, cun peso do 70% da nota, nas datas fixadas pola Xunta de Escola (que poden ser consultadas na páxina web do Centro).	70	C1 C7 C9	D1 D4 D5 D10
	Resultados de aprendizaxe: Comprender os fundamentos básicos da teoría da integración de funcións dunha e varias variables, e manexar as técnicas elementais de integración de ecuacións diferenciais ordinarias.			

## Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles alumnos que non participen na avaliação continua, poderanse presentar a un exame final de todos os temas da materia na mesma data que a do exame final da avaliação continua. Nesta outra modalidade serán avaliados de 0 a 10 puntos.

No día do exame de recuperación, fixado pola Xunta de Escola (que pode ser consultado na páxina web do Centro), os alumnos que elixiron avaliação continua, poden optar a un exame que representa o 70% da nota. En caso de non haber elixido esta opción, o exame de recuperación será de todos os temas da materia, e será avaliado de 0 a 10 puntos.

Finalmente, un alumno considerarase non presentado se non se presenta a ningunha das probas ou exames da materia. En caso contrario considérase presentado e polo tanto recibirá a nota que lle corresponda.

Calendario de exames:

Fin de carreira: 20/09/2017

Convocatoria ordinaria 2º periodo: 24/05/2018

Convocatoria extraordinaria xullo: 04/07/2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

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, McGraw-Hill, 2011

### Bibliografía Complementaria

## **Recomendacións**

---

### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Matemáticas: Álgebra lineal/V09G310V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104

---

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Xeoloxía: Xeoloxía

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	V09G310V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Sinale FB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Díez Ferrer, José Bienvenido			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Díez Ferrer, José Bienvenido Gago Duport, Luís Carlos Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	jbdiez@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descripción xeral	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

### Código

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, asimilar, 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

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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

### Tema

TEMA 1: ESTRUTURA 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. Estruturas 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 Detriticas. 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 Energéticos. Recursos Minerais.
TEMA 8. DEFORMACIÓN DA CORTIZA	Esforzo-Deformación. Estruturas Xeolóxicas. Pregues, Fallas e Diaclasas. Cartografía de estruturas xeolóxicas.
TEMA 9: HIDROXELOXIA	Hidroxia superficial. Ciclo hidrolóxico. Recursos hídricos. Balance hídrico. Hidroxia. Tipos de acuíferos. Propiedades. Lei de Darcy. Hidráulica subterránea. Hidráulica de captacións.
TEMA 10: XEOLOXIA DE ESPAÑA	As Grandes Unidades Xeolóxicas da Península Ibérica e das Illas Canarias. O Macizo Hespérico. As cordilleiras e Concavas Alpinas. Xeoxia 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 Xeolólica. Mapas Xeolóxicos. Cortes Xeolóxicos. Historia Xeolólica.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	57.5	80.5
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Resolución de problemas	5	0	5
Saídas de estudio/prácticas de campo	6	0	6
Probas de resposta longa, de desenvolvimento	1.6	0	1.6
Probas de respuesta curta	2.4	0	2.4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5
Informe de prácticas	0	12	12

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

### Metodoloxía docente

	Descripción
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 estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudio. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudio e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase 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 estudio 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 estudio 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/prácticas de campo	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 tutorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
-------------------------------------	---

## Avaliación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Probas de resposta longa, 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
Probas de respuesta curta	Exame escrito de cuestións de respuesta 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

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### 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 cumplido 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 presentaranse unha proba teórica final polo 70% similar á da convocatoria ordinaria.

B) En caso de non ter entregadas as memorias ou non ter cumplido 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, áinda 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:

- Convocatoria Fin de Carrera: 15/09/2017
- Convocatoria común 2º período: 01/06/2018
- Convocatoria extraordinaria Xullo: 06/07/2018

Esta información pódese verificar/consultar de formaactualizada na páxina web do centro:

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

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

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

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

##### **Bibliografía Complementaria**

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

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

---

#### **Recomendacións**