



## E.T.S. de Enxeñaría de Minas

### Presentación

La **ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE MINAS** oferta para el curso académico 2010-2011 una oferta de grados totalmente adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior: <?xml:namespace prefix = " o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

### GRADO EN INGENIERIA DE LA ENERGÍA

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales que van a ejercer en el área de la ingeniería de los procesos energéticos desde la generación de energía hasta sus distintas aplicaciones, suministrando, además, la formación precisa para desarrollar tecnologías y sistemas eficientes y sostenibles.

### GRADO EN INGENIERIA DE LOS RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales para la exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación y utilización de los recursos mineros (rocas y minerales, aguas subterráneas, aguas mineras y termales...) y energéticos (petróleo, gas natural, ...) en la Tierra y otros recursos geológicos, como el espacio subterráneo, actividades todas ellas que han de llevarse a cabo de forma segura, rentable y ambientalmente aceptable.

La oferta educativa de la **ETSI DE MINAS** se completa como másters profesionalizantes e investigadores que complementan la formación de los titulados y tituladas con aspectos más específicos para a perfilar más su currículo profesional.

### MÁSTER EN TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL

Forma parte del período de formación del programa de doctorado en "Tecnología medioambiental". Pretende contribuir a desarrollar las bases científicas y tecnológicas de una formación avanzada en ingeniería medioambiental orientada a la explotación y gestión sostenible de recursos naturales, con especial énfasis en la sostenibilidad de los recursos forestales y mineros.

### MÁSTER EN TECNOLOGÍAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE

Centrado en los ámbitos de la conservación, la arqueología, la arquitectura y la ingeniería, busca proporcionar una formación especializada que prepare a los estudiantes para la redacción, coordinación y dirección de proyectos de protección de bienes del patrimonio inmueble.

### Equipo Directivo

#### Director

Pedro Arias Sánchez ([parias@uvigo.es](mailto:parias@uvigo.es))

### **Subdirectora Xefa de Estudos**

Natalia Caparrini Marín ([nataliac@uvigo.es](mailto:nataliac@uvigo.es))

### **Subdirector de Infraestructuras e AEEE**

José Benito Vázquez Dorrío ([bvazquez@uvigo.es](mailto:bvazquez@uvigo.es))

### **Secretario**

Enrique Granada Álvarez ([egranada@uvigo.es](mailto:egranada@uvigo.es))

### **Responsable de Programas de Intercambio e RRII**

David Patiño Vilas ([oriminas@uvigo.es](mailto:oriminas@uvigo.es))

---

## **Calendario Escolar 2010-2011**

### **CALENDARIO ESCOLAR**

#### **CURSO 2010?2011**

**O curso académico** comprenderá do mércores día 1 de setembro de 2010 ao sábado 30 de xullo de 2011 organizado en dous períodos académicos. O mes de agosto non será lectivo.

O acto de apertura do curso académico por parte da Universidade está pendente de confirmar, permanecendo pechada a Escola ese día.

**As actividades académicas** comezarán e rematarán nas datas seguintes:

*Primeiro PERÍODO:*

Inicio: Luns, 13 de setembro de 2010

Remate: Xoves, 27 de xaneiro de 2011

*(17 semanas, excluídas 3 Nadal, 83 días hábiles)*

*Segundo PERÍODO:*

Inicio: Luns, 31 de xaneiro de 2011

Remate: Venres, 3 de xuño de 2011

*(17 semanas, excluída sem santa, 82 días hábiles)*

O Acto de benvinda oficial para os alumnos do primeiro curso dos grados terá lugar el día 13 de setembro ás 10:00 horas na Aula M-211.

**O calendario de probas de avaliación** está organizado en tres períodos, tendendo os estudantes dereito a dúas oportunidades:

*PRIMEIRO PERÍODO:*

Entre o 12 de xaneiro e o 27 de xaneiro de 2011

(14 días hábiles, incluídos sábados)

**SEGUNDO PERÍODO:**

Entre o 19 de maio e o 3 xuño de 2011

(14 días hábiles, incluídos sábados)

**XULLO:**

Entre o 1 e o 16 de xullo de 2011

(14 días hábiles, incluídos sábados)

**A Data límite das cualificación** en xescampus e entrega das actas será:

**PRIMEIRO PERÍODO:**

Venres 11 de febreiro de 2011

**SEGUNDO PERÍODO:**

Venres 24 de xuño de 2011

**XULLO:**

Xoves 28 de xullo de 2011

**A docencia interromperanse:**

- desde o 23 de decembro de 2010 ata o 8 de xaneiro de 2011 (ámbolos incluídos)
- os días 7 e 8 de marzo de 2011
- desde o 18 de abril ao 23 de abril de 2011 (ámbolos incluídos)

**Terá carácter festivo** o día 28 de xaneiro de 2010 (celebración do patrón da Universidade).

Posuirán o mesmo carácter os días das festas oficiais do Estado, da Comunidade Autónoma e, en cada Campus, os días das festas locais.

**A festa do centro,**

, Santa Bárbara, pásase ao Luns, 13 de decembro do 2010

## Grao en Enxeñaría da Enerxía

### Materias

#### Curso 1º

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V09G290V01101	Expresión Gráfica	1C	6
V09G290V01102	Física: Física I	1C	6
V09G290V01103	Matemáticas: Álgebra Lineal	1C	6
V09G290V01104	Matemáticas: Cálculo I	1C	6
V09G290V01105	Química	1C	6
V09G290V01201	Empresa: Dirección e Xestión	2C	6

V09G290V01202	Física: Física II	2C	6
V09G290V01203	Informática: Estadística	2C	6
V09G290V01204	Matemáticas: Cálculo II	2C	6
V09G290V01205	Xeoloxía	2C	6

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Expresión Gráfica**

Materia	Expresión Gráfica			
Código	V09G290V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Gonzalez Rodriguez, Elena			
Profesorado	Gonzalez Rodriguez, Elena			
Correo-e	elena@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código			
A2	CEFB2 Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.		
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándolos como componentes de un corpo do saber con una estrutura clara y una fuerte coherencia interna.		
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.		
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc		

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)(*)	saber saber facer	A2
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B1
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B3
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B4
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B5
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B7
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B10

**Contidos**

Tema	
<b>PRINCIPIOS DE REPRESENTACIÓN</b> Invariantes proyectivos. Proyecciones de punto, recta, plano y cuerpo. Proyecciones ortogonal, oblicua y central. Sistema de coordenadas ligado a la lámina de dibujo.	Mallas proyectivas. Obtención de proyecciones a partir de invariantes proyectivos. Proyección cilíndrica y central de puntos, rectas, polígonos y poliedros empleando un sistema de referencia ligado a la lámina de dibujo.  Se realizarán prácticas dibujando a mano alzada y utilizando un sistema CAD.
<b>SISTEMA ACOTADO</b> Fundamentos. Superficies topográficas.	Representación y obtención de puntos, rectas y planos. Trazados de paralelismo, perpendicularidad y abatimientos. Resolución de cubiertas. Representación y análisis de superficies por curvas de nivel. Explanaciones y canalizaciones.  Las prácticas se realizarán con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
<b>SISTEMAS DE VISTAS</b> Proyecciones diédricas de punto, recta, plano y cuerpo. Vistas diédricas encadenadas. Obtención de perspectivas diversas, axonométricas y cónicas. Sistemas normalizados.	Cambios de punto de vista aplicados a segmentos, figuras planas y figuras tridimensionales. Posiciones adecuadas para medir distancias y ángulos. Perspectivas axonométricas y centrales de un objeto.  Las prácticas se realizarán con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
<b>CURVAS Y SUPERFICIES</b> Curvas. Poliedros, superficies de revolución y superficies regladas.	Curvas técnicas planas y alabeadas. Definición y particularidades de los distintos tipos de superficies.  Las prácticas se realizarán con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
<b>NORMAS BÁSICAS DE DIBUJO TÉCNICO</b> Tipos de dibujos técnicos. Formatos. El cuadro de rotulación. Escritura. Escalas. Plegado de planos.	<b>FORMATOS DE DIBUJO</b> Elaborar plantillas para hojas de dibujo.  Las prácticas se realizarán utilizando un sistema CAD.
<b>REPRESENTACIÓN NORMALIZADA</b> Vista, cortes y secciones. Tipos de líneas. Convencionalismos.	<b>6 VISTAS NORMALIZADAS</b> Croquizar las seis vistas diédricas de una pieza siguiendo el método europeo y americano. <b>PERSPECTIVA Y 3ª VISTA</b> Representar la perspectiva axonométrica de una pieza definida mediante vistas diédricas. Representar la tercera vista de una pieza definida mediante dos vistas ortogonales. <b>CORTES Y VISTAS AUXILIARES</b> Representar cortes y secciones. Representar piezas que requieran la utilización de vistas auxiliares y/o parciales.  Las prácticas se realizarán dibujando a mano alzada, con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
<b>ACOTACIÓN NORMALIZADA</b> Principios generales. Elementos de acotación. Símbolos. Disposición de las cotas. Indicaciones especiales. Metodología general de acotación.	Representar una pieza mediante el mínimo número de vistas y/o cortes y acotarla.  Las prácticas se realizarán dibujando a mano alzada, con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
<b>DIBUJO DE CONJUNTO Y DESPIECE</b> Definiciones. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Dibujo de despiece. Numeración de planos.	Elaborar el dibujo de conjunto, la lista de piezas y el despiece de un mecanismo, con especificación de tolerancias (dimensionales y geométricas) y calidades superficiales.  Las prácticas se realizarán dibujando a mano alzada, con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
<b>PROYECCIÓN ESTEREOGRÁFICA</b> Elementos. Recta y plano. Aplicaciones.	Proyección estereográfica de meridianos y paralelos. Falsilla de Wulff. Representaciones de rectas y planos. Intersecciones. Perpendicularidad. Ángulos. Dirección, buzamiento, inclinación. Aplicaciones.  Las prácticas se realizarán dibujando con instrumentos clásicos.

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	22	37

Resolución de problemas e/ou exercicios	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminarios	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

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividad complementaria a la sesión magistral en que el profesor propone problemas y/o ejercicios relacionados con la materia y el alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales.
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Titoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la materia para asesoramiento/desarrollo de actividades de la materia y del proceso de aprendizaje.

### Atención personalizada

	Descrición
Probas de resposta curta	El alumno dispondrá de atención personalizada en la horas de tutorías clásicas del profesor dedicadas a las consultas concretas sobre la materia que precise en la preparación de estas actividades.
Resolución de problemas e/ou exercicios	El alumno dispondrá de atención personalizada en la horas de tutorías clásicas del profesor dedicadas a las consultas concretas sobre la materia que precise en la preparación de estas actividades.
Traballos e proxectos	El alumno dispondrá de atención personalizada en la horas de tutorías clásicas del profesor dedicadas a las consultas concretas sobre la materia que precise en la preparación de estas actividades.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Se realizarán dos pruebas de este tipo sobre los contenidos teórico prácticos desarrollados en las sesiones magistrales.	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se realizarán dos pruebas de este tipo, mediante dibujo a mano alzada, instrumentos clásicos o utilizando un sistema CAD, según el caso.	25
Traballos e proxectos	Este trabajo tratará de aplicar la normativa al análisis y definición de un objeto real.	25
Outros		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

Las pruebas se plantean para valorar de forma continua el proceso de aprendizaje del estudiante.

La asignatura se supera al obtener globalmente una calificación de 5 puntos al promediar todas las notas obtenidas en las distintas metodologías ponderadas por su peso en la calificación.

Para considerar la evaluación global, será necesario obtener en cada una de las cinco pruebas individuales al menos un 30% de su valor.

Los alumnos que no superen la evaluación continua podrán realizar el exámen final. El exámen final consistirá de una parte de teórico-práctica y otra parte de resolución de problemas que se valorarán con un 50% cada una.

Los alumnos que hayan obtenido al menos un 30 % en cada "proba de resposta curta" y el promedio de ellas sea al menos

de 4 puntos no tendrán que hacer la parte teórico-práctica del examen final.

Los alumnos que hayan obtenido al menos un 30 % en cada prueba de "Resolución de problemas e/ou ejercicios" así como en "Trabajos e proxectos" y el promedio de ellas sea al menos de 4 puntos no tendrán que hacer la parte resolución de problemas del examen final.

---

---

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

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

F. Izquierdo Asensi, Geometría Descriptiva, Paraninfo, 2000

F. Izquierdo Asensi, Ejercicios de Geometría descriptiva II (sistema Acotado), El autor, 2005

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

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

Basilio Ramos Barbero y Esteban García Maté, Dibujo Técnico, AENOR, 2000

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

Elena González Rodríguez, Material para seguimiento de la asignatura, <http://faitic.uvigo.es>,

---

---

### **Recomendacións**



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Física I**

Materia	Física: Física I			
Código	V09G290V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Vazquez Dorrio, Jose Benito			
Profesorado	Martinez Piñeiro, Manuel Vazquez Dorrio, Jose Benito Vijande Lopez, Javier			
Correo-e	bvazquez@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			

**Descrición xeral** Física 1 é unha materia troncal básica e fundamental 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 máis específicos necesarios para proporcionar unha base ampla de coñecementos que permita o desenvolvemento apropiado nun mundo actual altamente tecnificado, facilitando a adquisición posterior das necesarias destrezas e habilidades teórico-prácticas relacionadas coas actuacións profesionais cun enfoque global dentro do campo das enxeñarías e cun enfoque concreto para os titulados da 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 enxeñaría. Entre os resultados esperados da aprendizaxe pódense destacar:

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

**Competencias de titulación**

Código	
A4	CEFB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)(*)	saber saber facer	A4
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B1
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B3
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B4
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B5
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B10

## Contidos

Tema	
NOCIÓNS 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. Estudio de algúns movementos.
CINEMÁTICA DOS SISTEMAS RÍXIDOS	Concepto de sistema ríxido. Movemento de traslación. Movemento de rotación arredor dun eixo fixo. Movemento xeral. Movemento relativo.
LEIS DA DINÁMICA	Leis de Newton. Postulado da relatividade de Galileo. Principio de superposición.
DINÁMICA DO PUNTO	Momento da cantidade de movemento. Momento dunha forza. Traballo e potencia. Enerxía cinética. Enerxía potencial. Teorema conservación da enerxía.
DINÁMICA DE SISTEMAS	Sistemas de puntos. Forzas internas e externas. Cantidade de movemento. Centro de masas dun sistema. Momento cinético dun sistema de puntos. Enerxía cinética dun sistema de puntos. Expresión xeral da enerxía dun sistema de puntos. Conservación.
DINÁMICA DO SÓLIDO RÍXIDO	Introdución. Centro de gravidade. Momento cinético dun sólido ríxido en tres dimensións. Ecuación do movemento dun sólido ríxido arredor dun eixo fixo. Momento cinético dun sólido ríxido en tres dimensións. Enerxía cinética de rotación. Cálculo de momentos e produtos de inercia. Teorema de Steiner.
ESTÁTICA	Estática do punto. Estática dos sistemas de puntos. Tipos de rozamento entre sólidos.
MÁQUINAS SIMPLES	Principios, definicións e clasificacións. Ventaxa mecánica. Palancas, poleas e tornos.
ELASTICIDADE	Elasticidade e plasticidades. Esfuerzo e deformación. Tracción, compresión e cizalladura.
VIBRACIÓNS	Movementos periódicos. Movemento harmónico simple. Oscilacións amortecidas. Oscilacións forzadas.
MOVIMIENTO ONDULATORIO	Ondas. Clases de ondas. Ecuación do movemento ondulatorio. Enerxía do movemento ondulatorio. Intensidade de onda. Absorción. Principio de Huygens. Reflexión e refracción de ondas. Polarización. Interferencia. Experimento de Young. Concepto de difracción. Ondas estacionarias nunha dimensión. Efecto Doppler.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Titoría en grupo	2.5	2.5	5
Seminarios	2.5	17.5	20
Probas de resposta curta	1	8	9

Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Informes/memorias 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

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia. Realización de experiencias de cátedra.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Seminarios	Traballo en profundidade sobre un tema. Ampliación e relación dos contidos dados nas sesións maxistras.

### Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	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 gabinete 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 gabinete 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.
Prácticas de laboratorio	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 gabinete 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.
Seminarios	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 gabinete 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.
Titoría 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 gabinete 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.
Probas de resposta curta	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 gabinete 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 gabinete 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.
Informes/memorias de prácticas	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 gabinete 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.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Exame escrito de 10 cuestións de resposta curta.	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito de 3 exercicios de resposta curta.	45
Prácticas de laboratorio	Memoria de Laboratorio	5
Seminarios	Memoria de Traballo	5
Outros		(*)

### **Outros comentarios e segunda convocatoria**

Con obxecto de facilitar unha avaliación contínua durante o cuadrimestre faráanse tres probas parciais (con contidos das sesións maxistras e das de resolución de exercicios) que de ser aprobadas liberan os contidos correspondentes no exame escrito.

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

Tipler P.A., Mosca G., Física para las ciencias y la tecnología, Reverté, 2010

De Juana, J.M., Física General, Pearson, 2009

Beer F.P., Johnston E.R., Mecánica vectorial para ingenieros, McGraw Hill, 2009

Serway R.A., Física, McGraw-Hill, 2009

Gullón E., López Rodríguez M., Problemas de Física, Romo, 2006

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A. , Física universitaria, Pearson, 2010

### **Recomendacións**

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

Física: Física II/V09G290V01202

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Álgebra Lineal/V09G290V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104

### **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	V09G290V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada ii			
Coordinador/a	Liz Marzan, Eduardo			
Profesorado	Liz Marzan, Eduardo			
Correo-e	eliz@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.dma.uvigo.es/~eliz/">http://www.dma.uvigo.es/~eliz/</a>			
Descripción xeral	(*)El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del álgebra lineal y del cálculo matricial que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CEFB1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.	
B1	CG1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.	
B4	CG4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.	
B5	CG5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.	
B10	CG10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc	

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
CEFB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; saber hacer geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	saber	A1
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.	saber hacer	B1
CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.	Saber estar / ser	B4
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.	saber hacer Saber estar / ser	B5

CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, Saber estar / ser B10 desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

<b>Contidos</b>	
Tema	
(*)Preliminares	(*)
(*)Matrices y determinantes	(*)Operaciones con matrices Trasposición de matrices Forma escalonada y rango de una matriz Cálculo de la matriz inversa Determinantes
(*)Sistemas de ecuaciones lineales	(*)Expresión matricial Conjuntos de soluciones Método de Gauss Factorización LU Métodos iterativos
(*)Espacios vectoriales y aplicaciones lineales	(*)Espacios y subespacios vectoriales Independencia lineal Bases y dimensión Aplicaciones lineales
(*)Autovalores y autovectores	(*)Cálculo de autovalores y autovectores Matrices diagonalizables Funciones de matrices
(*)Producto escalar y aplicaciones	(*)Espacios vectoriales con producto escalar Ortogonalidad, bases ortonormales, proyección ortogonal El problema de mínimos cuadrados. Ajuste Diagonalización ortogonal Clasificación de formas cuadráticas Descomposición en valores singulares

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27.5	55	82.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	25	37.5
Prácticas en aulas de informática	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>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan 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 dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.

<b>Atención personalizada</b>	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta.
Prácticas en aulas de informática	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta.

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Cualificación
	Resolución de problemas e/ou exercicios (*)Prueba inicial: 1 pto.	50
	Prueba intermedia de los temas 2, 3 y 4: 1.5 ptos.	
	Prueba intermedia de los temas 5 y 6: 2.5 ptos.	
	Resolución de problemas e/ou exercicios (*)Se realizará un examen global al final del cuatrimestre.	50
	Outros	(*)

### **Outros comentarios e segunda convocatoria**

(\*)

La nota del examen final (NF) se puntuará sobre 10. El alumno obtiene una nota intermedia (NI) resultado de sumar las notas de las tres pruebas realizadas durante el curso. La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Nota} = \text{NI} + (10 - \text{NI}) * \text{NF} / 10.$$

Para la evaluación de los alumnos en la segunda convocatoria se sigue la fórmula anterior, cambiando NF por la nota de un nuevo examen final.

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

David C. Lay, Álgebra lineal y sus aplicaciones, Tercera edición (2007), Pearson

Eduardo Liz, Apuntes de álgebra lineal, 2009, Disponible en Internet

David Poole, Álgebra lineal. Una introducción moderna, Segunda edición (2007), Thomson

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Cálculo I**

Materia	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V09G290V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada ii			
Coordinador/a	Liz Marzan, Eduardo			
Profesorado	Liz Marzan, Eduardo			
Correo-e	eliz@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.dma.uvigo.es/~eliz/">http://www.dma.uvigo.es/~eliz/</a>			
Descrición xeral	(*)El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno adquiera el dominio de las técnicas básicas del cálculo diferencial en una y varias variables reales y sus aplicaciones.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CEFB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.		
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc		

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
CEFB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; saber hacer geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	saber	A1
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.	saber hacer	B1
CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.	Saber estar / ser	B4
CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.	saber hacer Saber estar / ser	B5



CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, Saber estar / ser B10 desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

<b>Contidos</b>	
Tema	
(*)Preliminares	(*)
(*)Límites y continuidad de funciones de una variable	(*)Límite de una función en un punto. Continuidad. Límites en infinito. Cálculo de límites. Teorema de los valores intermedios y aplicaciones.
(*)Derivación de funciones de una variable	(*)Derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivadas sucesivas. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas de funciones inversas.
(*)Aplicaciones de la derivación	(*)Regla de L'Hopital. Extremos relativos de una función. Estudio local de la gráfica de una función. Método de Newton. Polinomio de Taylor.
(*)Funciones de varias variables	(*)Producto escalar y norma de vectores. Ecuación de un plano y vector normal. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Curvas y superficies paramétricas. Gráficas de funciones y conjuntos de nivel.
(*)Continuidad y cálculo diferencial de funciones de varias variables	(*)Límites direccionales y continuidad. Derivadas parciales. Plano tangente. Diferenciabilidad. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas direccionales y vector gradiente. Derivadas parciales iteradas. Extremos relativos. Extremos condicionados.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27.5	55	82.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	25	37.5
Prácticas en aulas de informática	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>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan 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 dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.

## Atención personalizada

	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta
Prácticas en aulas de informática	Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor reserva para atender e resolverlle dúbidas ao alumnado en relación a unha materia concreta

## Avaliación

	Descripción	Cualificación
Resolución de problemas e/ou ejercicios (*)	Prueba inicial: 1 pto. Prueba intermedia de los temas 2, 3 y 4: 1.5 ptos. Prueba intermedia de los temas 5 y 6: 2.5 ptos.	50
Resolución de problemas e/ou ejercicios (*)	Se realizará un examen global al final del cuatrimestre.	50
Outros		(*)

## Outros comentarios e segunda convocatoria

(\*)

La nota del examen final (NF) se puntuará sobre 10. El alumno obtiene una nota intermedia (NI) resultado de sumar las notas de las tres pruebas realizadas durante el curso. La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Nota} = \text{NI} + (10 - \text{NI}) * \text{NF} / 10.$$

Para la evaluación de los alumnos en la segunda convocatoria se sigue la fórmula anterior, cambiando NF por la nota de un nuevo examen final.

## Bibliografía. Fontes de información

James Stewart, Cálculo. Conceptos y contextos, Tercera edición (2006), Thomson

Jerrold E. Marsden y Anthony J. Tromba, Cálculo vectorial, Quinta edición (2004), Pearson

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204

### Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra Lineal/V09G290V01103

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química**

Materia	Química			
Código	V09G290V01105			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Correa Otero, Jose Maria			
Profesorado	Correa Gallego, Antonio Correa Otero, Jose Maria			
Correo-e	jcorrea@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	El programa de la materia contiene los fundamentos que deben considerarse a la hora de analizar los compuestos y estudiar las reacciones químicas desde distintos puntos de vista (estequiometría, cambio energético, espontaneidad, extensión y velocidad de las mismas)			

**Competencias de titulación**

Código			
A5	CEFB5 Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.		
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc		

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
CEFB5	saber saber facer	A5
CG3	saber saber facer	B3
CG4	saber saber facer	B4
CG5	saber saber facer	B5
CG10	saber saber facer Saber estar / ser	B10

**Contidos**

Tema	
------	--

Tema 1.- Conceptos básicos y estequiometría	1.1.- Definición y objetivos de la Química 1.2.- Clases de materia 1.3.- Concepto de mol 1.4.- Fórmulas y ecuaciones químicas 1.5.- Reactivo limitante, conversión y rendimiento
Tema 2.- Aspecto energético y criterio de evolución de las reacciones químicas	2.1.- Introducción 2.2.- Entalpía y ley de Hess 2.3.- Entropía 2.4.- Energía libre de Gibbs: criterio de espontaneidad de una reacción química
Tema 3.- Estructura atómica	3.1.- Partículas subatómicas 3.2.- Átomo de hidrógeno: números cuánticos y orbitales atómicos 3.3.- Átomos polielectrónicos: configuración electrónica 3.4.- Tabla periódica y propiedades periódicas
Tema 4.- Enlace químico	4.1.- Compuestos iónicos: energía de red, ciclo de Born-Haber y propiedades físicas 4.2.- Compuestos covalentes: estructuras de Lewis, geometría y polaridad moleculares, y propiedades físicas 4.3.- Metales: propiedades físicas
Tema 5.- Estados de agregación y disoluciones	5.1.- Fuerzas intermoleculares 5.2.- Estado gaseoso 5.3.- Estado líquido 5.4.- Estado sólido 5.5.- Diagrama de fases 5.6.- Disoluciones 5.7.- Propiedades coligativas de disoluciones de: 1) solutos no electrolitos y 2) solutos electrolitos
Tema 6.- Equilibrio químico	6.1.- Naturaleza del equilibrio 6.2.- Constante de equilibrio 6.3.- Efectos externos: principio de Le Chatelier
Tema 7.- Equilibrio químico en disolución	7.1.- Ácidos y bases 7.2.- Acidez de una disolución: pH 7.3.- Hidrólisis 7.4.- Disoluciones reguladoras 7.5.- Valoraciones ácido-base: indicadores
Tema 8.- Equilibrio químico en sistemas heterogéneos	8.1.- Solubilidad de compuestos iónicos y producto de solubilidad 8.2.- Efecto del ión común 8.3.- Disolución de precipitados 8.4.- Precipitación fraccionada
Tema 9.- Sistemas electroquímicos	9.1.- Procesos redox 9.2.- Pilas voltaicas 9.3.- potenciales de electrodo estándar 9.4.- Ecuación de Nernst 9.5.- Corrosión 9.6.- Electrólisis
Tema 10.- Cinética química	10.1.- Velocidad de reacción y ecuación cinética 10.2.- Ecuaciones de velocidad integradas 10.3.- Energía de activación 10.4.- Catalizadores 10.5.- Mecanismos de reacción
Tema 11.- Introducción a la Química Orgánica	11.1.- Tipos de compuestos y grupos funcionales 11.2.- Tipos de reacciones orgánicas 11.3.- Caso específico: reacciones de nitración

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	30	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	15	25
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Traballos de aula	5	15	20
Titoría en grupo	5	5	10
Prácticas de laboratorio	10	0	10

Probas de autoavaliación	1.5	5	6.5
Probas de tipo test	1	7.5	8.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos principales correspondientes a los temas de la asignatura en cuestión. Antes del comienzo de cada tema, el alumno debe leer detenidamente el contenido del mismo y presentar, antes de entrar en clase, una entrega con las dudas surgidas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	El profesor propone a los alumnos una serie de problemas para que trabajen sobre ellos en casa. Antes de que sean resueltos en la pizarra por algunos alumnos y el profesor, éste exige a los alumnos una entrega con los resultados del trabajo realizado que le permitirá seguir la evolución de aquéllos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	A diferencia del apartado anterior, los alumnos podrán consultar al profesor y la entrega que contiene los ejercicios resueltos será evaluable, siempre y cuando las entregas correspondientes al apartado anterior tengan un nivel aceptable.
Traballos de aula	Los alumnos, repartidos en pequeños grupos, prepararán algunos de los temas del programa (obviamente los más sencillos). Cada grupo trabajará sobre la parte del tema que le corresponda. Podrán efectuar consultas al profesor sobre su elaboración y, una vez finalizada, tendrán que exponer el trabajo realizado ante los restantes alumnos.
Titoría en grupo	Se pretende hacer un seguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos presenciarán la realización, por parte del profesor, de ciertas experiencias con el objetivo de que les permita consolidar conceptos básicos. Evidentemente, el profesor podrá efectuar preguntas al azar sobre dichas experiencias.

### Atención personalizada

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	En el periodo de tiempo que el alumno tiene para resolver los problemas, podrá consultar al profesor, a título individual, las dudas que le impiden completar su trabajo.  Por lo que respecta a las tutorías en grupo, su propio nombre indica que están destinadas a orientar y ayudar a los alumnos, tanto para la comprensión de los contenidos de la materia, como para la realización de los trabajos propuestos a los alumnos.
Titoría en grupo	En el periodo de tiempo que el alumno tiene para resolver los problemas, podrá consultar al profesor, a título individual, las dudas que le impiden completar su trabajo.  Por lo que respecta a las tutorías en grupo, su propio nombre indica que están destinadas a orientar y ayudar a los alumnos, tanto para la comprensión de los contenidos de la materia, como para la realización de los trabajos propuestos a los alumnos.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Se evaluará la capacidad de los alumnos para resolver problemas vinculados con los diferentes temas del programa. Esta actividad supondrá una serie de entregas obligatorias que los alumnos deberán presentar en unas determinadas fechas a lo largo del cuatrimestre.	35
Traballos de aula	Se valorará la capacidad del alumno para desarrollar un tema de trabajo, así como su claridad y precisión tanto en la redacción como en la presentación oral del mismo.	15
Probas de tipo test	Se realizará al final del cuatrimestre, en la fecha indicada en el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Escuela (mes de Enero), y servirá para que el profesor verifique si los alumnos dominan los conceptos básicos de la materia.	25
Probas de autoavaliación	Se realizarán, en el aula y por escrito, al final de cada uno de los temas y permitirán evaluar los conocimientos que los alumnos han adquirido. El resultado del test de autoevaluación condicionará la aceptación, o no, de las entregas evaluables de los problemas correspondientes a dicho tema.	25
Outros		(*)

---

**Outros comentarios e segunda convocatoria**

---

**TODAS LAS ENTREGAS PROGRAMADAS POR LOS PROFESORES SERÁN OBLIGATORIAS, SI BIEN NO TODAS SERÁN EVALUABLES.**

Con respecto a la segunda convocatoria, se mantendrán las calificaciones de los problemas resueltos de forma autónoma, de los trabajos de aula y de las pruebas de autoevaluación, por lo que los alumnos sólo realizarán la prueba tipo test final en la fecha indicada en el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Escuela (mes de Julio) .

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

Petrucci, R. et al., Química general, Octava, 2003

Domínguez Reboiras, M.A., Química: la ciencia básica, , 2006

Chang, R., Química, Décima, 2010

Whitten, K. et al., Química, Octava, 2008

Umland, J.B. y Bellama, J.M., Química general, Tercera, 2000

---

---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Empresa: Dirección e Xestión**

Materia	Empresa: Dirección e Xestión			
Código	V09G290V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Mandado Vazquez, Alfonso			
Profesorado	Mandado Vazquez, Alfonso			
Correo-e	amandado@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral				

**Competencias de titulación**

Código	
A6	CEFB6 Coñecemento adecuado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas.
B3	CG3 Proponer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotidiana propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades en un ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos derechos fundamentais.
B5	CG5 Conocer as fontes necesarias para dispoñer de unha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver a súa labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de búsqueda de información e adaptándose a os cambios tecnolóxicos e sociais.
B7	CG7 Capacidade para organizar, interpretar, asimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver a súa labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para el-lo.

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber saber facer	A6
(*)	saber saber facer	B3
(*)	saber saber facer	B4
(*)	saber facer	B5
(*)	saber facer	B7

**Contidos**

Tema	
(*)Tema 1:LA EMPRESA	(*)El concepto de empresa. La empresa como sistema. Los subsistemas de la empresa. La figura del empresario. Empresa y entorno. Los objetivos de la empresa. Formas y clases de empresas.

(*)Tema 2: EL SISTEMA DE FINANCIACIÓN	(*)La función financiera. La inversión en la empresa. Fuentes de financiación de la empresa.
(*)Tema 3: EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN	(*)Función de producción. Clasificación de las actividades productivas. Clasificación de los procesos productivos. La programación económica de la producción. La productividad: indicadores de productividad. Investigación y desarrollo.
(*)Tema 4: EL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	(*)El mercado. La competencia. El sistema de comercialización. Marketing-mix.
(*)Tema 5: LA INVERSIÓN EN LA EMPRESA	(*)Concepto de Inversión Tipos de Inversión Métodos de Selección de Inversiones
(*)Tema 6: EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN	(*)El sistema de dirección. El sistema humano. El sistema cultural. El sistema político.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	15	25
Prácticas autónomas a través de TIC	15	0	15
Traballos de aula	5	20	25
Seminarios	2.5	17.5	20
Titoría en grupo	2.5	2.5	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	20	22.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Prácticas autónomas a través de TIC	(*)Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan a través de las TIC de manera autónoma.
Traballos de aula	(*)El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante.
Seminarios	(*)Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Titoría en grupo	(*)Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la asignatura para asesoramiento/desarrollo de actividades de la asignatura y del proceso de aprendizaje.

### Atención personalizada

Descrición
------------



Pruebas de respuesta larga, de (\*)  
desenvolvimiento

Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura.  
Tutorías destinadas a resolver dudas y orientar a los estudiantes sobre el desarrollo de los contenidos abordados en las clases teóricas, las clases prácticas y los trabajos tutorizados. En este apartado también se incluye la aclaración a los alumnos de cualquier cuestión sobre las pruebas realizadas a lo largo del curso.

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Cualificación
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	(*)Pruebas para evaluación de las competencias que incluyen preguntas abiertas sobre un tema. Los alumnos deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia en una respuesta extensa.	100
Outros		(*)

### **Outros comentarios e segunda convocatoria**

(\*)

1. Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a los alumnos que cursen esta materia un sistema de evaluación continua.

La evaluación continua constará de un conjunto de pruebas planificadas y desarrolladas a lo largo del curso, tanto en las clases de teoría como en las de prácticas, que se completará con una prueba final que cubrirá total o parcialmente la asignatura. El peso de las tareas evaluables en la calificación final será de un 50% para los alumnos que obtengan la máxima calificación en dichas tareas. Estas tareas no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el plazo estipulado el profesor no tiene obligación de repetírselas.

El estudiante tiene derecho a conocer la calificación obtenida en cada tarea en un plazo razonable tras su realización o entrega. La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan sólo para el curso académico en el que se realicen.

2. Para superar la evaluación continua el alumno deberá superar las pruebas realizadas, haber entregado las tareas propias de la materia y haber realizado las prácticas de la asignatura. Los alumnos que no superen la evaluación continua tendrán que ir al examen final con la totalidad de la materia.

Los alumnos que hayan superado las pruebas de la evaluación continua tendrán que realizar una prueba final reducida que supondrá un 50% de la nota que se sumará a la nota obtenida en la evaluación continua (el 50% restante).

Los alumnos que no hayan realizado las pruebas de evaluación continua o no las hayan superado tendrán que realizar una prueba total de toda la materia. En esta prueba se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la materia (clases teóricas, prácticas de laboratorio y trabajo).

3. Sobre la convocatoria de recuperación (julio)

Para la convocatoria de recuperación (julio) el alumno que no aprobase la asignatura elige si desea ser reevaluado completamente sobre la máxima nota posible o si se le aplica el procedimiento de evaluación estipulado en la asignatura manteniendo la nota obtenida en las tareas previas. Por defecto, al alumno se le guardan los resultados de las pruebas realizadas (siempre que haya alcanzado el mínimo exigido para superarlas) pudiendo optar en el momento del examen por la realización íntegra del mismo.

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

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

Gómez Aparacio, Jaun M. y otros, Productos y servicios financieros, 2005, Pirámide

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

(\*)

#### **Investigación de Operaciones.**

Hamdy A.Taha

Pearson-Prentice Hall

· **Investigación Operativa.**

Quintín Martín y otros

Pearson-Prentice Hall

· **Optimización.**

Rosa Barbolla y otros

Pearson-Prentice Hall

· **Investigación de Operaciones.**

Wayne Winston

Thomson

· **Introducción a la Investigación Operativa**

Lieberman y Hillier

McGraw Hill

· **Programación Lineal: Metodología y Problemas**

Mocholi y Arce

Tebar Flores

· **Principios de economía de la Empresa.**

Enrique Ballester

Alianza Universal.

---

---

**Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Física: Física II**

Materia	Física: Física II			
Código	V09G290V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Vazquez Dorrio, Jose Benito			
Profesorado	Paz Álvarez, María Dolores Vazquez Dorrio, Jose Benito Vijande Lopez, Javier			
Correo-e	bvazquez@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			

**Descrición xeral** Física 2 é unha materia troncal básica e fundamental 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 máis específicos necesarios para proporcionar unha base ampla de coñecementos que permita o desenvolvemento apropiado nun mundo actual altamente tecnificado, facilitando a adquisición posterior das necesarias destrezas e habilidades teórico-prácticas relacionadas coas actuacións profesionais cun enfoque global dentro do campo das enxeñarías e cun enfoque concreto para os titulados da 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 enxeñaría. Entre os resultados esperados da aprendizaxe pódense destacar:

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

**Competencias de titulación**

Código	
A4	CEFB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)(*)	saber saber facer	A4
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B1
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B3
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B4
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B5
(*)(*)	saber facer Saber estar / ser	B10

**Contidos**

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

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	22.5	37.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Titoría en grupo	2.5	2.5	5
Seminarios	2.5	17.5	20
Probas de resposta curta	1	8	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	8	9
Informes/memorias 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**

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia. Realización de experiencias de cátedra.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Seminarios	Traballo en profundidade sobre un tema. Ampliación e relación dos contidos dados nas sesións maxistras.

**Atención personalizada**

	Descrición
Sesión maxistral	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 gabinete 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 gabinete 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.
Prácticas de laboratorio	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 gabinete 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.
Seminarios	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 gabinete 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.
Titoría 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 gabinete 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.
Probas de resposta curta	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 gabinete 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 gabinete 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.
Informes/memorias de prácticas	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 gabinete 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.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Exame escrito de 10 cuestións de resposta curta.	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito de 3 exercicios de resposta curta.	45
Prácticas de laboratorio	Memoria de Laboratorio	5

Seminarios	Memoria de Trabajo	5
Outros		(*)

---

### **Outros comentarios e segunda convocatoria**

Con obxecto de facilitar unha avaliación continúa durante o cuadrimestre faránse tres probas parciais (con contidos das sesións maxistras e das de resolución de exercicios) que de ser aprobadas liberan os contidos correspondentes no exame escrito.

---

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

Tipler P.A., Mosca G. , Física para las ciencias y la tecnología, Reverté, 2010

De Juana, J.M., Física General, Pearson, 2009

Serway R.A., Física, McGraw-Hill, 2009

Gullón E., López Rodríguez M., Problemas de Física, Romo, 2006

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A. , Física universitaria, Pearson, 2010

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Matemáticas: Cálculo II/V09G290V01204

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

Física: Física I/V09G290V01102

Matemáticas: Álgebra Lineal/V09G290V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104

---

### **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: Estadística**

Materia	Informática: Estadística			
Código	V09G290V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Saavedra Gonzalez, Maria Angeles			
Profesorado	Fiestras Janeiro, Gloria Saavedra Gonzalez, Maria Angeles			
Correo-e	saavedra@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	(*)En esta materia se introducen conceptos básicos de informática así como los principales modelos de estadística aplicados en la ingeniería.			

**Competencias de titulación**

Código			
A3	CEFB3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.		
A8	CEE2 Comprensión dos conceptos de aleatoriedade dos fenómenos físicos, sociais e económicos, así como de incerteza.		
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.		
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc		

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A3 A8
(*)	saber facer	B1 B3 B4 B5 B7 B10

**Contidos**

Tema
------

(\*)CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE EL USO Y PROGRAMACIÓN DE LOS ORDENADORES. HARDWARE Y SOFTWARE

(\*)Introducción a los sistemas operativos. (\*)

(\*)Introducción a la gestión de bases de datos (\*)

(\*)Estadística descriptiva y regresión. Probabilidad. Variables aleatorias discretas y continuas. Estadística espacial. (\*)

(\*)Análisis informático de problemas con aplicación en la ingeniería. Análisis informático de datos espaciales. (\*)

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	17.5	22.5	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	17.5	20	37.5
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Prácticas autónomas a través de TIC	5	10	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	15	17.5

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan 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 dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.
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

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención para cuestións e dúbidas levantadas polos alumnos no desenvolvemento de traballo

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas autónomas a través de TIC	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. A aplicación desta técnica pode ser presencial e non presencial. Pódense empregar diferentes ferramentas para aplicar esta técnica como, por exemplo, chat, correo, foro, audioconferencia, videoconferencia, etc.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	80
Outros		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria

### Bibliografía. Fontes de información



Beekman G, Introducción a la Informática , 2005, Pearson Educacion

---

Cao R., Francisco M., Naya S. y otros, Introducción a la Estadística y sus aplicaciones, 2001, Pirámide

---

Devore J.L., Probabilidad para Ingeniería y Ciencias, 2005, Thomson

---

Peña Sánchez D, Estadística. Modelos y métodos, 1998, Alianza

---

Prieto Espinosa A, Lloris Ruiz A, Torres Cantero JC, Introducción a la Informática, 2006, McGraw-Hill

---

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

---

(\*)Para abordar la materia el alumno deberá tener presentes los conceptos estadísticos y matemáticos estudiados en la Educación Secundaria Obligatoria. Deberá saber hacer uso de los diferentes recursos que ofrece la biblioteca y se le supondrá un manejo básico del ordenador.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Cálculo II**

Materia	Matemáticas: Cálculo II			
Código	V09G290V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	2C
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada ii			
Coordinador/a	Alvarez Vazquez, Lino Jose			
Profesorado	Alvarez Vazquez, Lino Jose			
Correo-e	lino@dma.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Na materia de Cálculo II do Grao en Enxeñaría da Enerxía proporciónase formación básica e común á rama da enxeñaría. Tal e como consta na memoria do grao ao finalizar o cuadrimestre, o alumno deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matematicamente 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.			

**Competencias de titulación**

Código			
A1	CEFB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.		
A7	CEE1 Capacidade para a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias para a súa aplicación nos problemas de enxeñaría.		
A9	CEE3 Coñecementos de cálculo numérico básico e aplicado á enxeñaría.		
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.		
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc		

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan exporse na enxeñaría: Aptitude para aplicar os coñecementos sobre cálculo integral. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre ecuacións diferenciais. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre métodos numéricos básicos.	saber facer	A1 A7 A9
Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumno para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.	saber	B1 B4 B5 B10

Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro.	saber facer	B1 B4 B5 B10
---	-------------	-----------------------

## Contidos

Tema	
1. Cálculo integral de funciones de una variable.	Generalidades: La integral de Riemann. Funciones integrables. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema del valor medio. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas: integración por partes y cambio de variable. Integrales impropias.
2. Métodos numéricos de integración en R.	Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio polinómico. Propiedades. Error de interpolación. Casos particulares: Poncelet, Trapecio y Simpson. Fórmulas de cuadratura compuesta.
3. Cálculo integral de funciones de varias variables.	Integrales dobles y triples en regiones elementales. Cambio del orden de integración. Cambio de variable. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas y esféricas.
4. Ecuaciones diferenciales ordinarias.	Generalidades sobre las ecuaciones diferenciales. Concepto de solución. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Existencia y unicidad de solución. Ecuaciones autónomas. Ecuaciones en variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales. Familias de curvas. Trayectorias ortogonales.
5. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.	Ecuaciones diferenciales de segundo orden y orden superior. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Ecuación de Cauchy-Euler.
6. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias.	Métodos para problemas de valor inicial: métodos de un paso, métodos multipaso, métodos predictor-corrector. Métodos para problemas de contorno: Métodos de tiro, métodos de diferencia finitas.
7. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.	Clasificación: ecuaciones elípticas, hiperbólicas y parabólicas. Problemas con valores en la frontera y problemas de valor inicial. Ejemplos: ecuación de Laplace, ecuación del calor y ecuación de ondas.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 desenvolvemento	2.5	0	2.5

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor exporá neste tipo de clases os contidos teóricos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nestas horas de traballo o profesor resolverá problemas de cada un dos temas e introducirá novos métodos de resolución non contidos nas clases maxistras 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

	Descrición
--	------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas 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 dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas 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.
Sesión maxistral	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos. Atenderanse dúbidas 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.

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación será preferentemente continua. O alumno, nas dúas primeiras semanas de clase, entregará ó profesorado da materia un formulario para inscribirse neste tipo de avaliación. Unha vez expresado o seu desexo de participar por escrito non poderá darse de baixa da avaliación continua. A avaliación 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: * 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%.	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Esta proba é o exame final da avaliación continua, que se realizará unha vez rematadas as clases, cun peso do 70% da nota.	70
Outros		(*)

### **Outros comentarios e segunda convocatoria**

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

No día do exame de recuperación, os alumnos que elixiron avaliación continua, poderán optar, se o desexan, a un exame que representa o 70% da nota. En caso de non elixir esta opción, ou de non poder facelo por mor da non participación na avaliación continua, o exame de recuperación será de todos os temas da materia, e será avaliado de 0 a 10 puntos.

Finalmente, un alumno considerárase 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.

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

- J. Stewart, Cálculo: Conceptos y contextos, Thomson, 2006
- E. Marsden - A.J. Tromba, Cálculo vectorial, Pearson-Addison, 2004
- D.G. Zill - M.R. Cullen, Ecuaciones diferenciales, McGraw-Hill, 2008
- A. Quarteroni - F. Saleri, Cálculo científico con Matlab y Octave, Springer, 2006

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

- Física: Física II/V09G290V01202
- Informática: Estatística/V09G290V01203

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Matemáticas: Álgebra Lineal/V09G290V01103

Matemáticas: Cálculo I/V09G290V01104

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xeoloxía**

Materia	Xeoloxía			
Código	V09G290V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría da Enerxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Caparrini Marin, Natalia			
Profesorado	Caparrini Marin, Natalia Orche Garcia, Enrique			
Correo-e	nataliac@uvigo.es			
Web				

**Descrición xeral** En esta materia se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre las distintas ramas de la geología para incorporar estos saberes científicos y técnicos al servicio de las necesidades del hombre, es decir para desarrollar soluciones prácticas a fenómenos y situaciones-problema relacionados con la ingeniería.

Los conocimientos a adquirir en esta materia se van a centrar en el estudio de la composición, estructura y génesis de la materia mineral y sus combinaciones (cristalografía, mineralogía, petrología...), en la Geodinámica o estudio de los procesos geológicos que afectan a la tierra y determinan su constante evolución, ya sean éstos endógenos o exógenos (sismología, vulcanología, geología estructural, tectónica, geomorfología, hidrología, climatología...) y en la Geología Histórica o estudio de la sucesión de los episodios geológicos que definen la historia de la tierra (estratigrafía, sedimentología, paleontología...).

Estas nociones de carácter tanto teórico como práctico, van a ser imprescindibles para la correcta comprensión y aplicación en otras materias de la titulación relacionadas con la prospección y explotación minera, la geología del petróleo, la hidrogeología, la ingeniería geológica, la mecánica de suelos y rocas, la geofísica y geoquímica y la geología ambiental.

**Competencias de titulación**

Código			
A51	CEE45 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.		
B1	CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.		
B3	CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.		
B5	CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.		
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.		

**Competencias de materia**

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
CEE45 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.	saber saber hacer	A51
CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.	saber saber hacer	B1
CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.	saber saber hacer	B3

CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales. saber hacer B5

CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc Saber hacer / ser B7

<b>Contidos</b>	
Tema	
INTRODUCCIÓN	Geología: definición y sus divisiones. Principios fundamentales. Procesos que intervienen en la dinámica terrestre: el Ciclo Geológico.
ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN Y EDAD DE LA TIERRA	Forma y Tamaño. Temperaturas de la Tierra. Los métodos de estudio y la división clásica del interior terrestre. División según la tectónica de placas. Composición de la tierra sólida. División cronoestratigráfica del tiempo geológico. Cronología absoluta y relativa. Principios de la datación. Aplicación de los fósiles. Datación radiométrica.
MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA	Definición de mineral. Estructura interna de los minerales. Clasificación de los minerales. Minerales petrogenéticos. Petrología. Procesos de cristalización de los minerales.
TECTÓNICA DE PLACAS	La deriva continental. La expansión del fondo oceánico. Concepto de placa. Estructura de las placas. Bordes de Placas. Bordes divergentes. Bordes convergentes. La Formación de las Cordilleras. Estructura y tipos de orógenos. El origen de la Corteza Continental.
DEFORMACIONES DE LAS ROCAS:	Concepto de esfuerzo. Relación de esfuerzo-deformación. Factores que influyen en la deformación. Expresión cartográfica de las deformaciones. Deformación por cizalla: Diaclasas y Fallas. Deformación dúctil: Pliegues, Esquistosidad y foliación. Grandes estructuras plegadas.
GEODINÁMICA EXTERNA	Meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Meteorización física y química. Los suelos. Procesos Erosivos. Agentes erosivos y Geomorfología. Procesos y Medios Sedimentarios.
DIAGENESIS Y ROCAS SEDIMENTARIAS	Formación de las rocas sedimentarias: Diagénesis. Estratigrafía. El estrato y la estratificación. La forma de los estratos. Principio de superposición de estratos. Columnas estratigráficas. Clasificación y características de las rocas sedimentarias: composición química y mineralógica, texturas y estructuras. Yacimientos minerales de origen sedimentario.
MAGMATISMO Y ROCAS MAGMATICAS	El Magmatismo. Composición general de los magmas. Tipos de Magmas. La diferenciación magmática. Consolidación y cristalización magmática. Emplazamiento de los cuerpos rocosos magmáticos. Series de rocas ígneas. Clasificación y características de las rocas magmáticas: composición química y mineralógica, texturas y estructuras. Yacimientos minerales de origen magmático.
METAMORFISMO Y ROCAS METAMORIFCAS	El Metamorfismo. Factores que desencadenan el metamorfismo. Cambios texturales, mineralógicos y estructurales de las rocas. Tipos de metamorfismo. Clasificación y características de las rocas metamórficas: composición química y mineralógica, texturas y estructuras. Yacimientos minerales de origen metamórfico
HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	Ciclo hidrológico. Balance Hídrico. Aforos. Comportamiento hidrogeológico de las formaciones geológicas. Ley de Darcy. Hidráulica subterránea. Hidráulica de captaciones.
GEOLOGÍA DE ESPAÑA	Las Grandes Unidades Geológicas de la Península Ibérica y de Las Islas Canarias. La península Ibérica en el contexto de la tectónica de placas. La Iberia Hercínica. La Iberia Alpina. La Iberia Neógena.
CARTOGRAFÍA	Tipos de mapas. Escalas. Coordenadas. Fotogeología. Mapas topográficos. Cortes topográficos. Mapas geológicos: principios básicos. Cálculos geométricos. El mapa geológico nacional. Cortes geológicos.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	17.5	37.5	55

Resolución de problemas e/ou ejercicios	10	15	25
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Tutoría en grupo	2.5	5	7.5
Probas de resposta curta	2.5	0	2.5
Resolución de problemas e/ou ejercicios	0	10	10
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte de los profesores de los contenidos de la materia. Previamente a la explicación en sesión magistral se recomendará la lectura del tema a tratar.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio planteado en las sesiones magistrales para la consolidación de los contenidos del tema tratado. Estos se recogerán y evaluarán en la nota final.
Prácticas de laboratorio	Actividades desarrolladas en laboratorio de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas con la materia. Se deberá entregar una memoria de prácticas que evaluará para la nota final.
Tutoría en grupo	Consiste en una salida de campo de orientación y resolución de dudas a través de una serie de actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia.

### Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Tiempo dedicado por los profesores para atender a las necesidades y consultas de los alumnos relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia.  Esta actividad se desarrollará de forma presencial (directamente en el despacho y horarios asignados por el profesor) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Tiempo dedicado por los profesores para atender a las necesidades y consultas de los alumnos relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia.  Esta actividad se desarrollará de forma presencial (directamente en el despacho y horarios asignados por el profesor) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Tiempo dedicado por los profesores para atender a las necesidades y consultas de los alumnos relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia.  Esta actividad se desarrollará de forma presencial (directamente en el despacho y horarios asignados por el profesor) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Tutoría en grupo	Tiempo dedicado por los profesores para atender a las necesidades y consultas de los alumnos relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia.  Esta actividad se desarrollará de forma presencial (directamente en el despacho y horarios asignados por el profesor) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Examen escrito de 10 cuestiones de resposta curta.  Examen escrito de resolución de problemas y/o ejercicios.  Cada una de las partes del examen evalúa un 35% y deben ser aprobados ambos.	70
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Evaluación continua a través de los problemas y ejercicios realizados tanto durante las horas presenciales como en horas de trabajo autónomo del alumno.	15
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua a través de los informes/memorias de prácticas realizadas tanto durante las horas presenciales como en horas de trabajo autónomo del alumno.	15
Outros		(*)

### Outros comentarios e segunda convocatoria



Con objeto de facilitar una evaluación continua se harán pruebas parciales (con contenidos de las sesiones magistrales y de la resolución de ejercicios) que de ser aprobadas liberan los contenidos correspondientes en el examen escrito.

En la primera convocatoria, es necesario realizar y entregar los trabajos (resolución de ejercicios/problemas y las memorias de prácticas de laboratorio) propuestos durante el curso. En este caso, la calificación la nota final será la suma de las notas de los trabajos (hasta el 30%) y del examen (hasta el 70%).

En convocatorias posteriores del mismo curso, los alumnos no necesitan entregar de nuevo los trabajos (aunque los tengan suspendidos) y el examen puntuará el 100% de la nota final. Si los trabajos fueran de de ínfima calidad, deberán repetirse por indicación expresa del profesor.

---

---

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

Tarbutck, E.J. y Lutgens, F.K. , Ciencias de la Tierra, Una introducción a la Geología, Prentice Hall, 1999

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

Pozo Rodriguez, M.N, Gonzalez yelamos, J.G, Giner robles, J. , Geología Práctica, Prentice Hall, 2003

---

---

### **Recomendaciones**

---