



## Escuela de Ingeniería Forestal

### (\*)Presentación

(\*)

Benvindos á Escola de Enxeñería Forestal da Universidade de Vigo (Campus de Pontevedra). Na páxina web <http://www.forestales.uvigo.es> atoparedes a información máis detallada da nosa Escola. Ante todo esperamos que vos sexa útil e que obteñades unha adecuada idea das actividades que realizamos.

Na **Escola de Enxeñería Forestal** ofértase unha formación de Grao de Enxeñería está sustentada por unha lexislación que regula a formación propia do título académico e que otorga atribucións profesionais ó mesmo facultando ós/ás titulados/as para o exercicio profesional de forma plena e independente.

Estas competencias están recoñecidas pola Lei 12/86 de 1 de abril. Esta competencias que serán adquiridas no título de Grado de Enxeñería Forestal están recollidos na Orden del Ministerio de Ciencia e Innovación CIN/324/2009 de 9 de febrero de 2009 (BOE nº 43 de 19 de febrero de 2009). □

**Nome:** Escola de Enxeñería Forestal

**Titulación:** Grao en Enxeñería Forestal

O obxectivo desta titulación é a de formar Graduados en Enxeñería Forestal para responder ás necesidades do sector forestal e da sociedade en xeral.

A formación académica ten unha duración de catro anos, cunha carga lectiva de 60 créditos ECTS distribuidos en 30 créditos ECTS por cuatrimestre, o que determina un total de 240 créditos ECTS para o plan de estudos actual. Está estruturada cun primeiro curso de formación básica en materias científicas básicas (matemáticas, física, química,...), un segundo e terceiro curso con un módulo de formación común e un módulo de tecnoloxía específica (Explotación Forestais ou Industrias Forestais) que o alumno ten que escoller a partires do segundo cuatrimestre do terceiro curso. Hay que complementa-la formación na tecnoloxía específica escollendo dúas materias da tecnoloxía específica que non sexa a escollida. A formación remata cun Traballo fin de Grao de 12 créditos ECTS a realizar no segundo cuatrimestre do cuarto curso.

O perfil do graduado, obxecto da nosa formación, céntrase na capacidade para poñer en práctica os coñecementos e fundamentos que dunha maneira escalonada e coordinada se ofrecen nesta titulación.

Trátase dunha titulación que ten un marcado carácter xeral no contexto da Enxeñería e que por tanto, reúne unha oferta de coñecementos bastante ampla; dende os esquemas da produción e deseño de infraestruturas necesarias ata a produción obtida.

### (\*)Localización do Centro

(\*)

1. Nome: Escola de Enxeñería Forestal
2. Titulación: Graduado en Enxeñería Forestal
3. Dirección Postal: Campus universitario A Xunqueira, 36005 Pontevedra
4. Teléfono: 986-801900
5. FAX: 986-801907
6. e-mail: [sdeuetf@uvigo.es](mailto:sdeuetf@uvigo.es)



---

### **(\*)Organización e Funcionamento do Centro**

(\*)

Equipo Directivo:

- Director: D. Luís Ortiz Torres  
Subdirector: D. Carlos Baso López  
Secretario: D. José Manuel Casas Mirás

Organos Colexiados:

- Xunta de Escola
- Comisións Delegadas:
  - Permanente
  - de Asuntos Económicos
  - de Asuntos Académicos
  - de Actividades Culturais e Profesionais
  - de Garantías Profesionais e Estudiantís

#### **Departamentos con sede no Centro:**

Departamento de Enxeñería dos Recursos Naturais e Medioambiente (<http://dir.uvigo.es>)

---

### **(\*)Servizo e Infraestructuras do Centro**

(\*)

1. Administración: o horario de atención ao público de secretaría é de 9:00 a 14:00 horas.
2. Bibliotecas: [http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/Administracion/Biblioteca/directorio/campus\\_pontevedra.html](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/Administracion/Biblioteca/directorio/campus_pontevedra.html) (A Biblioteca do Campus de Pontevedra é xeral; non existen bibliotecas nos Centros, senon lugares de lectura).
3. Conserxaría: A conserxaría do Centro permanece aberta desde a apertura ao peche do Centro, en dúas quendas: 8:00 a 15:00 horas, e 15:00 a 22:00.
4. Repografía: Este servizo atópase na Facultade de CC. Sociais e cobre as necesidades do Campus.
5. Cafetería
6. Administrador de Centros
7. Área de Servizos á Comunidade
8. Rexistro
9. LERD
10. Bolsas
11. CAP
12. OSIX
13. Gabinete Médico
14. Información Xuvenil
15. Voluntariado

## Aulas e laboratorios:

### Aulas docentes:

AULA	Nº DE POSTOS TOTAIS	Nº DE POSTOS EN DISPOSICIÓN DE EXAME
1	65	35
2	65	35
3	65	35
4	98	53
5	104	56
6	104	56
7	104	56
8	104	56
9	104	56
<b>SUMA</b>	<b>813</b>	<b>438</b>

### Laboratorios e talleres:

ANDAR	LABORATORIO	DOCENTE		INVEST.	
		Superficie	Capacidad Persoas	Superficie	Capac. Persoas
Soto	Lab. Hidráulica e Hidroloxía Forestal	115,83 m <sup>2</sup>	16	35,67 m <sup>2</sup>	3
Soto	Lab. Enxeñería Mecánica /Lab. Termotecnia	110,17 m <sup>2</sup>	16	NO	No
Soto	Celulosa Pasta e Papel	72,04 m <sup>2</sup>	15	35,67 m <sup>2</sup>	3
Soto	Taller Enerxías Xiloxeneneradas	171,51 m <sup>2</sup>	25	2º Andar	2º Andar
Soto	Taller de Madeiras	342,11 m <sup>2</sup>	35	NO	NO
P.Baixa	Aula Informática (1)	108,85 m <sup>2</sup>	24	NO	
P.Baixa	Aula Informática (2)	107,34 m <sup>2</sup>	24	NO	
P.Baixa	Expresión Gráfica	168,45 m <sup>2</sup>	48	NO	
P.Baixa	Proxectos	95,00 m <sup>2</sup>		6	
1º	Lab. Física	112,54 m <sup>2</sup>	16	35,67 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Ecoloxía	109,41 m <sup>2</sup>	30	36,61 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Enxeñería do Medio Ambiente	NO	NO	34,54 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Topografía	117,57 m <sup>2</sup>	40	36,75 m <sup>2</sup>	2
1º	Lab. Edafoloxía	109,98 m <sup>2</sup>	16	27,40 m <sup>2</sup>	7
2º	Lab. Selvicultura e Repoboación	109,60 m <sup>2</sup>	16		
2º	Lab. Enerxías Xiloxeneneradas	Soto	Soto	36,61 m <sup>2</sup>	4
2º	Lab. Incendios Forestais	112,11 m <sup>2</sup>	17	34,54 m <sup>2</sup>	5
2º	Lab. Producción Vexetal	117,57 m <sup>2</sup>	24	36,75 m <sup>2</sup>	4
2º	Lab. de Acuicultura	112,54 m <sup>2</sup>	pendente	NO	NO
2º	Lab. Enxeñería Eléctrica	110,73 m <sup>2</sup>	21	NO	NO
2º	Lab. Enxeñería Química	109,98 m <sup>2</sup>	15	27,40 m <sup>2</sup>	6

### (\*)Outra Información do Centro

(\*)

### DELEGACIÓN DE ALUMNOS:

Nº tfno.: 986 801913

e-mail: daeuetf@uvigo.es



### (\*)Normativa e Lexislación

(\*)

Normativa de interese para os alumnos; indicamos os enlaces onde o alumno pode atopar información do seu interese:

**Normativas específicas da Universidade de Vigo: [www.uvigo.es](http://www.uvigo.es)**

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/Administración/ServicioAlumnado](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/Administración/ServicioAlumnado)

<http://extension.uvigo.es>

[http://webs.uvigo.es/vicoap/normativa\\_oa.gl.htm](http://webs.uvigo.es/vicoap/normativa_oa.gl.htm)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/EstudiosTitulaciones](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/EstudiosTitulaciones)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/VidaUniversitaria/CalendarioEscolar](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/CalendarioEscolar)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/VidaUniversitaria/UniversidadVirtual](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/UniversidadVirtual)

[http://secxeral.uvigo.es/secxeral\\_gl/normativa/NormativaUniversidad/Estudaintes/regulamento\\_estudiantes.html](http://secxeral.uvigo.es/secxeral_gl/normativa/NormativaUniversidad/Estudaintes/regulamento_estudiantes.html)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/VidaUniversitaria/Normativa](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/Normativa)

### **Normativa propia Escola Universitaria de Enxeñaría Técnica Forestal:**

<http://www.forestales.uvigo.es>

<http://www.forestales.uvigo.es/PFCmatricula.html> (Normativa Proxectos Fin de Carreira)

---

## **(\*) Información de Interese**

(\*)

• **Plano de Estudos:** Toda a información sobre o Plano de Estudos de Grao en Enxeñaría Forestal pódense atopar na web do Centro <http://www.forestales.uvigo.es>

• **Bolsas:** <http://193.146.32.123:8080/GestorBecas/user/Becas.do?accion=tiposList>

• **Asistencia Médica:** [http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/VidaUniversitaria/Salud/CentroMedico/](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/Salud/CentroMedico/)

• **Orientación ao emprego (enlace da OFOE □Oficina de Orientación ao Emprego):** <http://emprego.uvigo.es/>

• **Comedores e aloxamento:** [http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/VidaUniversitaria/comedores\\_aloxamento/](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/comedores_aloxamento/)

• **Actividades extraacadémicas:**

<http://www.campuspontevedra.uvigo.es/index.php?id=14> (Actividades deportivas Campus de Pontevedra)

<http://deportes.uvigo.es/index.asp> (enlace do Servizo de Deportes da web da Universidade).

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

---

## **Grado en Ingeniería Forestal**

---

### **Asignaturas**

---

#### **Curso 1**

---

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P03G370V01101	Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía	1c	9
P03G370V01102	Física: Física I	1c	6
P03G370V01103	Matemáticas: Matemáticas e informática	1c	9
P03G370V01104	Fundamentos de economía de la empresa	1c	6
P03G370V01201	Biología: Biología vegetal	2c	6
P03G370V01202	Física: Física II	2c	6
P03G370V01203	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	9
P03G370V01204	Química: Química	2c	9

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía**

Asignatura	Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía			
Código	P03G370V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Armesto González, Julia			
Profesorado	Armesto González, Julia Díaz Vilariño, Lucía			
Correo-e	julia@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código	
A6	CG-05: Dos sistemas de representación.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE-01.1: Comprender y saber aplicar diferentes aspectos relacionados con el Dibujo Técnico.	A6
CE-01.2: Desarrollar la visión espacial.	A6
CE-01.3: Conocer y comprender los aspectos relacionados con la normalización.	A6
CE-01.4: Conocer las características de las formas del terreno y su representación.	A6
CE-01.5: Aprender a manejar herramientas de diseño asistido por ordenador.	A6

**Contidos**

Tema	
1.- Normalización	Organismos de normalización Formatos, líneas y escrituras normalizadas. Plegado de planos. Escalas. Normalización en la representación: Representación de vistas; sección, corte, rotura. Acotación.
2.- Sistema de representación diédrico	Geometría descriptiva y sistemas de representación. Sistema diédrico: generalidades, el punto, la recta y el plano
3.- Sistema de planos acotados	Sistema de planos acotados: generalidades, el punto, la recta y el plano. Intersecciones. Paralelismo y perpendicularidad. Abatimientos y distancias. Representación y resolución de cubiertas.
4.- Dibujo topográfico	Representación del terreno. Formas del terreno. Equidistancias y curvas de nivel. Puntos y líneas singulares el terreno. Trazado de perfiles longitudinales y transversales. Explanaciones. Introducción a la Geodesia y la Cartografía.
5.- Diseño asistido por ordenador	Dibujo de entidades simples. Utilidades y ayuda al dibujo. Edición y modificación de entidades simples. Bloques y referencias externas. Presentación de planos. Elaboración de Modelos Digitales de Terreno

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	20	40
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Traballos tutelados	5	15	20
Sesión maxistral	20	40	60
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	5	15	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	10	15
Traballos e proxectos	2	20	22
Observación sistemática	8	0	8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
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 e procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Sirve de complemento da lección maxistral. Desenvólvese en aula con dotacións específicas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa expresión gráfica e o dibuxo topográfico mediante software específico. Desenvólvense en aula de informática.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia. Inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices de traballos, exercicios ou proxectos a desenvolver polo estudante.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	As dúbidas do alumnado en relación con contidos concretos da materia atenderanse tanto de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas e/ou exercicios	As dúbidas do alumnado en relación con contidos concretos da materia atenderanse tanto de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	As dúbidas do alumnado en relación con contidos concretos da materia atenderanse tanto de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Traballos tutelados	As dúbidas do alumnado en relación con contidos concretos da materia atenderanse tanto de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Calificación
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade formulada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.	35
Traballos e proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, de forma oral e escrita.	20
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que faciliten a obtención de datos cuantificables.	10

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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





<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Física: Física I</b>				
Asignatura	Física: Física I			
Código	P03G370V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel			
Profesorado	González Fernández, Pio Manuel Stefanov , Stefan			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Obxectivos didácticos</p> <p>Dominar os conceptos e leis físicas da mecánica, campos e ondas.</p> <p>Diferenciar os aspectos físicos involucrados na resolución dun problema de enxeñaría.</p> <p>Analizar, interpretar e explicar situacións físicas cotias.</p> <p>Resolver problemas de mecánica, campos e ondas aplicados a enxeñaría.</p> <p>Dominar técnicas experimentais e o manexo de instrumentación para a medida de magnitudes físicas.</p> <p>Diseñar e planificar un montaxe experimental en equipo relacionado con aspectos da física aplicada.</p> <p>Dominar a adquisición de datos experimentais e o seu tratamento estadístico</p> <p>Dominar técnicas de representación gráfica e cálculo de parámetros de axuste.</p> <p>Presentar un informe ou memoria técnica (oral e escrito) con utilización das novas tecnoloxías.</p>			

### Competencias de titulación

Código	
A3	CG-02: Físicos.
A55	CE-02: Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, campos e ondas e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE-02: Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, campos e ondas e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría.	A3 A55

### Contidos

Tema	
1.CINEMATICA	1.1.CINEMATICA DO PUNTO MATERIAL 1.2.CINEMATICA DOS SISTEMAS RIXIDOS
2.DINAMICA	2.1.DINAMICA DO PUNTO E DOS SISTEMAS 2.2.MOMENTOS DE INERCIA 2.3.DINAMICA DO SOLIDO RIXIDO
3.ESTATICA	3.1.LEIS DA ESTATICA
4.SISTEMAS MECANICOS	4.1.ROZAMENTO ENTRE SOLIDOS 4.2.MAQUINAS SIMPLES 4.3.ELASTICIDADE
5.OSCILACIÓNS MECÁNICAS	5.1.OSCILACIÓNS LIBRES 5.2.OSCILACIÓNS AMORTECIDAS E FORZADAS
6.MECÁNICA DE FLUIDOS	6.1.HIDROSTATICA 6.2.HIDRODINAMICA

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	20	30	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	22.5	37.5
Prácticas de laboratorio	17	25.5	42.5
Informes/memorias de prácticas	1	15	16
Probas de resposta curta	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fundamentos e bases teóricas e directrices dos exercicios a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor da as directrices xerais para a resolución de problemas ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a aplicación de fórmulas e a aplicación de procedementos.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas no laboratorio de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. O alumno adopta un rol activo, desenvolvendo diversas accións (realización dun experimento, montaxe, manipulación de instrumentación científica e toma de datos experimentais) para construír o seu coñecemento (representación gráfica e dedución da lei física que rixe o experimento).

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nesta materia se utilizarán varias estratexias docentes baseadas nos principios metodolóxicos seguintes: A) o constructivismo, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido nas clases prácticas no laboratorio de física. O alumno adopta un rol activo para construír o seu coñecemento; B) a autonomía, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido na aula e nos seminarios. Se aprende ao alumno a aprender de forma autónoma, a obter, seleccionar información e tomar decisións acorde co seu nivel; C) a individualización, onde se teñen en conta diferenzas persoais que poden influír no seu rendemento académico, en particular, alumnos estranxeiros ou doutras comunidades con falta de competencia lingüística ou alumnos que compatibilizan os estudos con traballos profesionais. As titorías individuais serán a demanda do alumno no horario establecido. Utilizaranse diversas ferramentas e técnicas de ensino para desenvolver as actividades propostas nesta materia que a continuación se describen: a) Grupo grande/medio <input type="checkbox"/> método expositivo mediante clase maxistral <input type="checkbox"/> método do caso mediante análise de casos reais ou simulados b) Grupo reducido <input type="checkbox"/> aprendizaxe por problemas, baseado na resolución de problemas aplicados <input type="checkbox"/> aprendizaxe por proxectos, baseado na realización dun proxecto aplicando coñecementos e habilidades adquiridas no laboratorio c) Traballo individual <input type="checkbox"/> Autoaprendizaxe guiado <input type="checkbox"/> E-learning
Prácticas de laboratorio	Nesta materia se utilizarán varias estratexias docentes baseadas nos principios metodolóxicos seguintes: A) o constructivismo, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido nas clases prácticas no laboratorio de física. O alumno adopta un rol activo para construír o seu coñecemento; B) a autonomía, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido na aula e nos seminarios. Se aprende ao alumno a aprender de forma autónoma, a obter, seleccionar información e tomar decisións acorde co seu nivel; C) a individualización, onde se teñen en conta diferenzas persoais que poden influír no seu rendemento académico, en particular, alumnos estranxeiros ou doutras comunidades con falta de competencia lingüística ou alumnos que compatibilizan os estudos con traballos profesionais. As titorías individuais serán a demanda do alumno no horario establecido. Utilizaranse diversas ferramentas e técnicas de ensino para desenvolver as actividades propostas nesta materia que a continuación se describen: a) Grupo grande/medio <input type="checkbox"/> método expositivo mediante clase maxistral <input type="checkbox"/> método do caso mediante análise de casos reais ou simulados b) Grupo reducido <input type="checkbox"/> aprendizaxe por problemas, baseado na resolución de problemas aplicados <input type="checkbox"/> aprendizaxe por proxectos, baseado na realización dun proxecto aplicando coñecementos e habilidades adquiridas no laboratorio c) Traballo individual <input type="checkbox"/> Autoaprendizaxe guiado <input type="checkbox"/> E-learning
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nesta materia se utilizarán varias estratexias docentes baseadas nos principios metodolóxicos seguintes: A) o constructivismo, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido nas clases prácticas no laboratorio de física. O alumno adopta un rol activo para construír o seu coñecemento; B) a autonomía, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido na aula e nos seminarios. Se aprende ao alumno a aprender de forma autónoma, a obter, seleccionar información e tomar decisións acorde co seu nivel; C) a individualización, onde se teñen en conta diferenzas persoais que poden influír no seu rendemento académico, en particular, alumnos estranxeiros ou doutras comunidades con falta de competencia lingüística ou alumnos que compatibilizan os estudos con traballos profesionais. As titorías individuais serán a demanda do alumno no horario establecido. Utilizaranse diversas ferramentas e técnicas de ensino para desenvolver as actividades propostas nesta materia que a continuación se describen: a) Grupo grande/medio <input type="checkbox"/> método expositivo mediante clase maxistral <input type="checkbox"/> método do caso mediante análise de casos reais ou simulados b) Grupo reducido <input type="checkbox"/> aprendizaxe por problemas, baseado na resolución de problemas aplicados <input type="checkbox"/> aprendizaxe por proxectos, baseado na realización dun proxecto aplicando coñecementos e habilidades adquiridas no laboratorio c) Traballo individual <input type="checkbox"/> Autoaprendizaxe guiado <input type="checkbox"/> E-learning

<b>Avaliación</b>		
	Descrición	Calificación

Informes/memorias de prácticas	Avaliación formativa, realizada dun modo continuo, levada a cabo fundamentalmente nas clases de laboratorio que permite un seguimento continuo e unha realimentación constructiva. Valorarase a presenza e participación activa en clases e en traballos grupais, mediante listas de control e por observación directa, e a calidade dos traballos e informes individuais e de grupo.	30
Probas de resposta curta	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia utilizando como instrumento obxectivo a resposta escrita de varias cuestións de aplicación teórico-práctica.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia utilizando como instrumento obxectivo a resolución escrita de problemas teórico-prácticos.	35

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

---

Cualificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según a legislación vixente.

---



---

### Bibliografía. Fontes de información

---

Tipler P.A, **Física**, Barcelona, 1992,

González P., Lusquiños F, **Fundamentos Físicos para Forestais**, Vigo, 2010,

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A, **Física**, México, 1999,

Gettys W.E., Keller F.J., Skove M.J, **Física clásica y moderna**, Madrid, 1992,

González P., Lusquiños F, **Física en imaxes**, Vigo, 2007,

---



---

### Recomendacións

#### Asignaturas que continúan el temario

Física: Física II/P03G370V01202

---

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Matemáticas e informática**

Asignatura	Matemáticas: Matemáticas e informática			
Código	P03G370V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Casas Miras, José Manuel			
Profesorado	Casas Miras, José Manuel			
Correo-e	jmcasas@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://fatic.uvigo.es/">http://http://fatic.uvigo.es/</a>			
Descrición general	A materia está programada para que o alumno adquiera as competencias necesarias para resolver problemas de índole matemático que se poidan presentar na Enxeñaría Forestal, para que adquiera destreza no manexo de programas de cálculo, coñecementos básicos de Informática e xestión da información, así como no manexo de TIC.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional.
A5	CG-04: Matemáticos.
A56	CE-03: Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; cálculo diferencial e integral. Coñecementos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación e programas de cálculo de uso en enxeñaría.
B1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
B2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.
B3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.
B5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.
B6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.
B9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.
B10	CBP 3: Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.
B11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.
B12	CBP 5: Desenvolver un compromiso ético, que implique o respecto dos dereitos fundamentais e de igualdade entre homes e mulleres, e dos principios de igualdade de oportunidades, accesibilidade universal a persoas con discapacidade e educación para a paz.
B13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
B14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.
B15	CBS 3: Creatividade.
B16	CBS 4: Liderado.
B18	CBS 6: Iniciativa e espírito emprendedor.
B19	CBS 7: Motivación pola calidade.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	--

Capacidade de resolver problemas matemáticos que poidan xurdir na enxeñaría. Capacidade de aplicar coñecementos de: álgebra lineal, xeometría diferencial e cálculo integral, coñecemento básico de ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación e programas de uso de cálculo na enxeñaría.	A1 A5 A56	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B18 B19
--	-----------------	---

## Contidos

Tema	
Tema 1. Os corpos dos números reais e dos números complexos	Conxuntos numéricos. O principio de inducción. Os números reais. Propiedades características. Axioma do supremo. Intervalos de $\mathbb{R}$ . Valor absoluto. Recta real ampliada. O corpo dos números complexos. Representación dos números complexos. Módulo e argumento. Fórmula de Euler. Operacións con números complexos en forma polar: potencias (fórmula de De Moivre), raíces, exponenciais, logaritmos.
Tema 2. Espacios vectoriais	O espacio vectorial $\mathbb{R}^n$ . Subespacios vectoriais. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Espacios vectoriais de dimensión finita. Base e dimensión. Rango.
Tema 3. Aplicacións lineais	Aplicacións lineais. Propiedades. Núcleo e imaxen dunha aplicación lineal. Caracterización das aplicacións lineais inxectivas e sobrexectivas. Rango dunha aplicación lineal. Matriz asociada a unha aplicación lineal.
Tema 4. Matrices	Definición e tipos de matrices. Espacio vectorial das matrices $m \times n$ . Producto de matrices. Matriz regular. Rango dunha matriz. Cálculo do rango dunha matriz e da matriz inversa por medio de operacións elementais.
Tema 5. Determinantes	Determinante dunha matriz cadrada de orde 2 e de orde 3. Propiedades. Desenvolvemento por adxuntos. Cálculo da matriz inversa. Cálculo do rango dunha matriz.
Tema 6. Sistemas de ecuacións lineais	Sistemas de ecuacións lineais: forma matricial. Sistemas equivalentes. Existencia de solucións: teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homoxéneos. Resolución de sistemas de ecuacións lineais: resolución mediante os métodos de eliminación de Gauss e Gauss-Jordan. Resolución dun sistema de Cramer. Resolución dun sistema xeral usando a regra de Cramer.
Tema 7. Espacio vectorial euclídeo	Producto escalar. Norma. Distancia. Ortogonalidade. Producto escalar con respecto a unha base. Sistemas ortogonais e ortonormais. Producto vectorial. Producto mixto. Áreas e volúmenes.
Tema 8. Xeometría	Espacio afín tridimensional. A recta no espacio afín. Ecuacións da recta. O plano no espacio afín. Ecuacións do plano. Relacións de incidencia entre rectas e planos. Ángulos: de dúas rectas, de dous planos e de recta e plano. Distancias: dun punto a un plano, dunha recta a un plano e de dúas rectas que se cruzan. Estudio métrico das cónicas.
Tema 9. Diagonalización de endomorfismos e matrices	Vectores e valores propios. Subespacios propios. Polinomio característico. Diagonalización: condicións. Polinomio anulador. Teorema de Cayley-Hamilton. Aplicacións.
Tema 10. Converxencia en $\mathbb{R}$ .	Topoloxía da recta real: puntos distinguidos, conxuntos compactos. Sucesións converxentes en $\mathbb{R}$ . Operacións con límites. Cálculo de límites: indeterminacións, regra de Stolz, das medias aritmética e xeométrica e da raíz. Series numéricas. Series xeométricas e telescópicas. Series de termos positivos. Criterios de converxencia. Series alternadas. Criterio de Abel. Converxencia absoluta. Sumación dalgunhas series elementais.

Tema 11. Límite e continuidade de funcións dunha variable real	Límite dunha función nun punto. Límite secuencial. Propiedades dos límites. Cálculo de límites. Continuidade de funcións reais. Discontinuidade: tipos. Operacións con funcións continuas. Teoremas relativos á continuidade global: imaxen continua dun compacto, teorema de Bolzano-Weierstrass, teorema de Bolzano de consecuencias. Continuidade da función inversa e da función composta.
Tema 12. Cálculo diferencial dunha variable	Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica do concepto de derivada. A diferencial. Función derivada. Derivadas sucesivas. Relación entre a continuidade e a derivabilidade. Cálculo de derivadas: derivada da función composta e da función inversa. Teoremas relativos ás funcións derivables: teorema de Rolle, consecuencias; teorema do Valor Medio, consecuencias; a regra de L'Hôpital, cálculo de límites indeterminados. Polinomios de Taylor dunha función. Teorema de Taylor. Problemas de máximos e mínimos. Estudio da concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funcións.
Tema 13. Integración de funcións dunha variable	A integral de Riemann: particións, sumas superiores e inferiores, integral superior e inferior, funcións integrais, a integral como límite de sumas. Propiedades. Teorema do valor medio. Teorema fundamental do cálculo integral. Regra de Barrow. Primitivas. Métodos xerais de cálculo de primitivas. Integrais impropias. Aplicacións xeométricas da integral.
Tema 14. Informática	Sistemas operativos: clasificación, compoñentes, exemplos. Fundamentos de programación. Organización de arquivos. Métodos de ordenación e búsqueda. Concepto e tipos de bases de datos.

#### TEMARIO DE PRACTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Introducción á sintaxis dun programa de cálculo simbólico.	Comandos básicos dun programa de cálculo simbólico
Práctica 2. Números Complexos	Aritmética complexa en forma binómica. Forma polar. Aritmética en forma polar.
Práctica 3. Espacios vectoriais	Operacións con vectores. Independencia lineal de vectores e cálculo de bases. Sistemas de xeradores. Rango dun sistema de vectores.
Práctica 4. Aplicacións lineais	Cálculo da matriz asociada. Cálculo do núcleo, imaxe e rango
Práctica 5. Matrices e determinantes	Operacións con matrices. Cálculo do determinante dunha matriz cadrada. Cálculo do rango dunha matriz e da matriz inversa.
Práctica 6. Sistemas de ecuacións lineais	Resolución de sistemas lineais. Regra de Cramer e métodos de eliminación de Gauss e Gauss-Jordan. Aplicacións.
Práctica 7. Espacio vectorial euclídeo e Xeometría	Cálculo do produto escalar, vectorial e mixto. Cálculo de áreas, volúmenes, ángulos e distancias. Curvas cónicas.
Práctica 8. Diagonalización	Cálculo dos autovalores e autovectores dunha matriz cadrada. Diagonalización de matrices. Aplicacións.
Práctica 9. Converxencia e Series	Límite de sucesións. Aplicación dos criterios de converxencia de series. Suma de series.
Práctica 10. Funcións	Cálculo do límite dunha función nun punto. Representación gráfica de funcións. Estudio da continuidade.
Práctica 11. Derivación.	Derivación de funcións. Cálculo das rectas tanxente e normal. Problemas de extremos relativos. Desenvolvemento en serie de Taylor. Estudio local de funcións.
Práctica 12. Integración	Cálculo de primitivas. Aplicacións: cálculo de áreas, volúmenes, lonxitudes de arco, momentos de inercia, etc.
Tema 13. Informática	Fundamentos de programación. Elaboración e manexo de bases de datos.

#### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	23	34,5	57,5
Resolución de problemas e/ou exercicios	24	36	60
Prácticas de laboratorio	28	14	42
Prácticas autónomas a través de TIC	0	10	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	14	14
Traballos de aula	0	14	14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Probas de tipo test	7	0	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8	8
Traballos e proxectos	0	7,5	7,5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto, reunir información sobre o alumnado e a presenta-la materia.
Sesión maxistral	Exposición de contidos da materia. Empregarase a exposición en pizarra con apoio de sistemas audiovisuais.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia. Empregarase a exposición en pizarra con apoio de medios audiovisuais e programas de cálculo.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos mediante o emprego dun programa de cálculo simbólico.
Prácticas autónomas a través de TIC	Utilizaráanse recursos disponibles en liña, como bases de datos, e empregarase a plataforma institucional TEMA para o desenvolvemento e realización de diversas tarefas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia, por parte do alumnado. Proporcionaránse boletíns de problemas correspondentes aos temas programados, que o alumno debe resolver por si mesmo.
Traballos de aula	Realización de tarefas autónomas relacionadas cos temas programados, que serán entregadas empregando a plataforma TEMA para seren avaliadas.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.
Traballos de aula	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.
Prácticas autónomas a través de TIC	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.
Pruebas	Descrición

Probas de tipo test	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.
Traballos e proxectos	Ofreceráse unha atención individual co fin de orientar, guiar o proceso de aprendizaxe do alumno, resolución de problemas e información sobre fontes documentais. Realizaranse presencialmente no despacho do docente. Habilitarase un servizo de tutoría virtual a través da plataforma TEMA, accesible a través da dirección <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a> , por medio da cal estarán dispoñibles distintos tipos de recursos didácticos e axuda a distancia: programa da materia, apuntes, exercicios de autoavaliación, consulta de dúbidas, entrega de traballos, exercicios de test e outros. Tamén se facilitará unha atención a distancia via correo electrónico.

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Ten dúas partes: 1. Exame final de contidos teóricos. 2. Exame final de prácticas de laboratorio.	70
Probas de tipo test	Resolución de probas pechadas consistentes en exercicios con varias respostas alternativas das que o alumno deberá sinalar a verdadeira. Resolución de problemas nas que, utilizando un sistema de cálculo simbólico, deberán proporcionar a resposta do programa ao exercicio correspondente.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de boletíns de problemas e prácticas de laboratorio	10
Traballos e proxectos	Realización de proxectos abertos nos que é preciso empregar diferentes coñecementos adquiridos ao longo do curso	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

A avaliación realizarase en dous apartados: avaliación de contidos teóricos e a avaliación das prácticas de laboratorio.

A avaliación dos contidos teóricos realizarase tendo en conta o exame final dos contidos teóricos, os test obrigatorios, traballos propostos de resolución de exercicios e traballos de proxectos.

A avaliación das prácticas de laboratorio realizarase tendo en conta o exame final de prácticas de laboratorio, as prácticas realizadas, test de prácticas e traballos complementarios.

A nota final será a media aritmética da avaliación dos contidos teóricos e da avaliación dos contidos prácticos. Únicamente se fará o promedio de ambas notas si se obten polo menos un 4 en cada unha delas. A materia considerarase aprobada si a nota media final é de polo menos un 5.

Para a segunda convocatoria esixirase ao alumno que repita os procedementos non alcanzados durante a avaliación continua da primeira convocatoria, manténdose a valoración dos procedementos xa superados.

Os alumnos que debidamente xustifiquen a imposibilidade de someterse á avaliación continua serán avalidos por medio das probas de exame final de contidos teóricos e exame final de prácticas de laboratorio.

### Bibliografía. Fontes de información

- Grossman, S. I., **Álgebra Lineal con aplicaciones**, 1991,  
 Rojo, J., **Álgebra Lineal**, 2007,  
 Burgos, J. de, **Curso de Álgebra y Geometría**, 1980,  
 Luzarraga, A., **Problemas resueltos de Álgebra Lineal**,  
 Rojo, J. y Martín, I., **Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal**, 2005,  
 Burgos, J. de, **Cálculo infinitesimal de una variable**, 1994,  
 Larson, R. E.; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H., **Calculo Volumen I**, 2006,



Ayres, F. Jr., **Cálculo**, 2001,  
Bradley, G. L. Y Smith, K. J., **Cálculo de una variable**, 1998,  
Checa, E. y otros, **Álgebra, cálculo y mecánica para Ingenieros**, 1997,  
Martínez Salas, J., **Elementos de matemáticas**, 1992,  
Franco Brañas, J. R., **Introducción al cálculo: problemas y ejercicios resueltos**, 2003,  
García, A.; Gracia, F.; López, A.; Rodríguez, G. y de la Villa, A., **Cálculo I: teoría y problemas de análisis matemático de una variable**, 2007,  
Granero, F., **Cálculo integral y aplicaciones**, 2001,  
Rodríguez Riotorto, M., **Primeros pasos en Maxima**, 2008,  
Cerrada Somolinos, J. A., **Fundamentos de programación con Modula-2**, 2000,  
Prieto, A.; Lloris, A. y Torres, J. C., **Introducción a la Informática**, 2006,  
Plasencia López, Z., **Introducción a la Informática**, 2006,  
Rodríguez Riotorto, M., **Manual de Maxima**, 2005,  
Alaminos Prats, J. , Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J. , Muñoz Rivas, P. y Villena Muñoz,, **Prácticas de ordenador con wxMaxima**, 2008,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Física: Física I/P03G370V01102

### **Otros comentarios**

Recoméndase ter cursado as materias de matemáticas do Bachelerato, aínda que moitos conceptos serán obxecto de repaso.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fundamentos de economía da empresa**

Asignatura	Fundamentos de economía da empresa			
Código	P03G370V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Figueroa Dorrego, Pedro			
Profesorado	Figueroa Dorrego, Pedro García-Pintos Escuder, Adela			
Correo-e	figueroa@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Que o alumno comprenda, cun enfoque práctico e participativo, os compoñentes e funcionamento da empresa como unha realidade socioeconómica. Interrelacionala con outras materias e proporcionar os coñecementos, actitudes e habilidades necesarias para desenvolver con eficacia e eficiencia, a súa futura actividade profesional no mundo da empresas, e as organizacións en xeral, especialmente no contexto da cadea da madeira en Galicia			

**Competencias de titulación**

Código	
A43	CG-34: Capacidade de organización e planificación de empresas e outras institucións, con coñecemento das disposicións legislativas que lles afectan e dos fundamentos do marketing e comercialización de produtos forestais.
A57	CE-04: Coñecemento adecuado do concepto de empresa e do marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas.
B1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
B2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.
B3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.
B5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.
B6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.
B8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.
B11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.
B13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
B14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.
B15	CBS 3: Creatividade.
B16	CBS 4: Liderado.
B18	CBS 6: Iniciativa e espírito emprendedor.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)CE-04: Conocimiento adecuado del concepto de empresa y del marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	A57	B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B13 B18

(*)CE-04.1- Conocer e interpretar las principales variables de la Economía.	A43	B1
CE-04.2- Conocer la función de la empresa como agente económico.	A57	B2
CE-04.3- Comprender la función directiva.		B3
CE-04.4- Conceptualizar la empresa como una organización.		B4
CE-04.5- Aprender a analizar y diagnosticar el entorno de la empresa.		B5
CE-04.6- Comprender los factores de competitividad estratégicos en un entorno globalizado.		B6
CE-04.7- Conocer los aspectos estructurales y de funcionamiento de la empresa.		B7
CE-04.8- Introducirse en el conocimiento integrado de las diferentes áreas funcionales de una empresa.		B8
CE-04.9- Aprender a analizar y diagnosticar los aspectos internos de la empresa.		B9
CE-04.10- Conocer las bases del diseño de posibles estrategias.		B11
CE-04.11- Saber utilizar las técnicas de planificación estratégica: análisis, diagnóstico y acciones de mejora.		B13
CE-04.12- Comprender la realidad empresarial de Galicia y particularmente la cadena de la madera.		B14
CE-04.13- Saber localizar y utilizar las fuentes de información empresariales.		B15
CE-04.14- Desarrollar actitudes y habilidades para la participación y el trabajo en equipo.		B16
		B18

## Contidos

Tema	
1.- ECONOMÍA E EMPRESA.	1.1.- Conceptos xerais de economía. 1.2.- O contexto económico da cadea da madeira de Galicia: ámbito mundial, UE, España, Galicia
2.- A EMPRESA COMO UN SISTEMA COMPLEXO	2.1.- O sistema empresa: compoñentes. 2.2.- Obxectivos e funcións de cada compoñente empresarial. 2.3.- Situación actual do sistema empresa na cadea da madeira de Galicia.
3.- A CONTORNA DA EMPRESA.	3.1.- A estrutura do marco competitivo: contorna xeral e específico. 3.2.- A contorna xeral das empresas da cadea da madeira 3.3.- A contorna específica das empresas da cadea da madeira: Competidores e produtos substitutivos, Mercado potencial de clientes, Mercado potencial de provedores, Barreiras de entrada e saída. 3.4.- Fontes de información da contorna empresarial 3.5.- A realidade da contorna da empresa galega e da cadea da madeira
4.- DIAGNÓSTICO E ESTRATEXIA EMPRESARIAL.	4.1.- A dirección estratéxica de empresas 4.2.- Ferramentas para o diagnóstico da empresa: DAFO, matriz BCG, perfil estratéxico, benchmarking. 4.3.- O diseño de estratexias 4.4.- Planificación e control estratéxico 4.5.- Análise estratéxica da empresa galega e da cadea da madeira.
5.- O FACTOR HUMANO NA EMPRESA.	5.1.- Cultura empresarial 5.2.- O liderado 5.3.- O poder nas organizacións 5.4.- Dirección e xestión de recursos humanos
6.- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA NA EMPRESA	6.1.- Concepto de estrutura organizativa 6.2.- Parámetros de deseño da estrutura 6.3.- A organigrama 6.4.- Tipoloxía de agrupacións estruturais 6.5.- Novas formas estruturais
7.- INTRODUCCIÓN Á FUNCIÓN DE MARKETING E COMERCIALIZACIÓN	7.1.- O sistema de marketing: conceptos básicos. 7.2.- Investigación de mercados 7.3.- Segmentación de mercados e posicionamento do produto. 7.4.- Decisións de marketing
8.- ASPECTOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS DA EMPRESA	8.1.- O investimento conceptos e tipos 8.2.- A financiación: conceptos e tipos 8.3.- O reflexo contable dos feitos económicos: o balance e a conta de perdas e ganancias 8.4.- Indicadores económico-financieros: a árbore de rendibilidade e o punto morto
9.- INTRODUCCIÓN Á FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN E LOXÍSTICA	9.1.- Conceptos básicos do sistema de produción e loxística. 9.2.- Obxectivos da función de produción 9.3.- Tipos de sistemas produtivos 9.4.- Planificación da produción

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	31	68.2	99.2

Traballos de aula	15	22.5	37.5
Probas de resposta curta	1	0	1
Estudo de casos/análise de situacións	1	0	1
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	9.3	10.3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, así como as bases teóricas.
Traballos de aula	O estudante desenvolverá exercicios ou estudos de casos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Tamén inclúe aquelas actividades que o alumno deberá levar a cabo previamente de forma autónoma e a súa resolución será debatida na aula.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O horario se concretará ao comezo do curso. Nelas o profesor, de forma individual ou en pequeno grupo, atenderá as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Así mesmo utilizarase a plataforma FAITIC como mecanismo fundamental de apoio á docencia e de comunicación co alumnado. Por iso, é imprescindible que todos os alumnos matriculados déanse de alta canto antes no sistema.
Traballos de aula	O horario se concretará ao comezo do curso. Nelas o profesor, de forma individual ou en pequeno grupo, atenderá as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Así mesmo utilizarase a plataforma FAITIC como mecanismo fundamental de apoio á docencia e de comunicación co alumnado. Por iso, é imprescindible que todos os alumnos matriculados déanse de alta canto antes no sistema.
Pruebas	Descrición
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	O horario se concretará ao comezo do curso. Nelas o profesor, de forma individual ou en pequeno grupo, atenderá as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Así mesmo utilizarase a plataforma FAITIC como mecanismo fundamental de apoio á docencia e de comunicación co alumnado. Por iso, é imprescindible que todos os alumnos matriculados déanse de alta canto antes no sistema.

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Traballos de aula	Co obxectivo de incentivar o traballo regular e continuo do alumno no desenvolvemento da materia, valorarase, mediante unha observación cuantificada, a asistencia e participación activa nas sesións prácticas. A puntuación total deste epígrafe (1 punto) divídese entre o número total de sesións efectivas que se desenvolvan.	10
Probas de resposta curta	Trátase dunha proba a final de curso orientada á aplicación dos conceptos desenvolvidos na materia, para o que os/as alumnos/as poderán contar coa documentación (libros, apuntamentos; etc) que consideren necesaria.	40
Estudo de casos/análise de situacións	Trátase dunha proba a final de curso orientado á realización dos casos prácticos, para o que os/as alumnos/as poderán contar coa documentación (libros, apuntamentos) que consideren necesaria.	40
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade exposta, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia. Para iso utilizaranse os Tics. Non se admitirá ningún exercicio entregado fóra de prazo nin enviado noutro medio que non sexa a través da plataforma FAITIC.	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Esta materia impártese en réxime PRESENCIAL polo que os alumnos deben asistir ás sesións teóricas e

**prácticas no horario establecido polo centro. Isto supón que o único sistema de avaliación é o contemplado nesta guía. O sistema de avaliación da materia apóiase en tres elementos:**

- a) Superación da parte práctica, coa realización das actividades programadas. (2 puntos).
- b) Superación da parte teórica, mediante un exame escrito que se realizará na data sinalada polo centro. (8 puntos)
- c) A asistencia e participación do alumnado nas clases teóricas e prácticas.

**É requisito indispensable para sumar a parte práctica polo menos sacar un 4 sobre 10 puntos no exame teórico.**

## **CONVOCATORIA DE XULLO / EXTRAORDINARIA**

1. A forma de avaliación na convocatoria de xullo e extraordinaria é a mesma que en Xaneiro.

2. Particularidades:

- a) Non existe posibilidade de mellorar a nota da parte práctica para a convocatoria de xullo, xa que se trata de actividades programadas ao longo do curso.
- b) Se a materia non é superada nesta convocatoria, o alumno deberá cursala novamente adaptándose á guía docente que estea vixente no curso académico en cuestión e, por tanto, non conservará ningunha das cualificacións obtidas no presente curso.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica:**

BUENO CAMPOS, E. (2005): *Curso básico de economía de la empresa: un enfoque de organización*, 4ª Ed., Pirámide, Madrid.

ESCANCIANO MOTOUSSE, L Y FERNÁNDEZ DE LA BUELGA, L. (1996): *Administración de empresas para ingenieros, materiales teóricos*, Editorial Civitas, Madrid.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. (2006): *Dirección de marketing*, Pearson/Prentice-Hall, 12ª Ed., Madrid.

MOCHÓN MORCILLO, F. (2005): *Economía: teoría y política*, McGraw-Hill, 5ª Ed. Madrid.

SUÁREZ SUÁREZ A. S. (2005): *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. 21ª Ed. Pirámide, Madrid.

NOTAS TECNICAS Y APUNTES DE CLASE.

FERNÁNDEZ-JARDON, C. FIGUEROA DORREGO, P., GONZÁLEZ GURRIARÁN, J. Y OTROS (2001): *Análisis estratégico del conocimiento en automoción* CEAGA.

GONZÁLEZ, CABANELAS, FIGUEROA, ESTEVEZ Y FERNÁNDEZ-JARDON (2000): *La Internacionalización de la Pequeña y Mediana Empresa Gallega: Análisis, Diagnóstico y Posibles Estrategias*; Consorcio de la Zona Franca de Vigo.

-

-

Base de Datos SABI- Completa información económico-financiera y análisis de ratios de 830.000 empresas españolas, 80.000 empresas portuguesas y 50.000 empresas gallegas.

CEBER (Central de Balances de la Eurorregión) (2001): *Los Sistemas Productivos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal: Diagnóstico y Evolución Económica-Financiera y Competitiva*, Consorcio de la Zona Franca de Vigo.

## **INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE ACTIVIDADES EMPRESARIALES DE LA MADERA**

GONZÁLEZ GURRIARÁN, J. FIGUEROA, ESTEVEZ Y F.-JARDON (1998): *La cadena empresarial de la madera en Galicia: diagnóstico estratégico y propuestas de mejora de su competitividad*, Fundación Barrié de la Maza.

GONZÁLEZ GURRIARÁN, J.; FIGUEROA, DORREGO, P.; ESTEVEZ SUÁREZ, G.; FERNÁNDEZ.-JARDON, C. Y GONZÁLEZ LOUREIRO, M. (2001): *Proceso del cluster de la madera de Galicia. Diagnóstico, selección de factores críticos, estrategias y acciones de mejora*; CIS-MADERA

GONZÁLEZ GURRIARÁN, J.; FIGUEROA DORREGO, P.; FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.M.; GONZÁLEZ LOUREIRO, M Y OTROS (2000): *El cluster de la madera de Galicia como instrumento de integración y cooperación para la mejora competitiva* en *Revista CIS-Madera*, nº 5 □ 2º semestre 2000, pp.6-24.

GONZÁLEZ GURRIARÁN, J. Y FIGUEROA DORREGO, P. (2007): *Plan director de innovación na cadea da madeira de Galicia*. CIS-Madeira. Dirección Xeral de I+D+I. Xunta de Galicia. Santiago.

#### REVISTAS

**Boletín de información técnica AITIM**, Madrid : Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho, 1963-. ISSN 0044-9261

**CIS madera : revista del Centro de Innovación y Servicios Tecnológicos de la Madera**, San Cibrao das Viñas : Instituto Galego de Promoción Económica 1997-. ISSN 1138-7726

**FAO anuario. Productos forestales**, Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1989-. ISSN 1020-458X

**Wood science and technology**, New York, Springer-Verlag, 1967-. ISSN 0043-7719

**Montes**, Madrid : Asociaciones y Colegios de Ingenieros de Montes, Ingenieros Técnicos Forestales y Agentes Forestales, 1945-. ISSN 0027-0105.

**MONTE, O : BOLETIN INFORMATIVO DE ASOCIACION FORESTAL DE GALICIA**, (1996)1997-.

**Anuario de estadística agraria**, Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, 1972-1997, ISSN 0212-1158.

**RFE : revista forestal española**, Madrid : Gaesa, 1991-. ISSN 1130-958X.

**Forest ecology and management**, Amsterdam [etc.] : Elsevier ; 1976-. ISSN 0378-1127.

**BUENO CAMPOS, E; MORCILLO ORTEGA, P; SALMADOR SÁNCHEZ, M.P. (2006): Dirección estratégica: nuevas perspectivas teóricas, Pirámide, Madrid.**

CAIXANOVA (2007): *Atlas socio-económico de Galicia Caixanova 2006*. Instituto Lawrence R. Klein-Centro Gauss. Universidad Autónoma de Madrid.

GONZÁLEZ GURRIARÁN, J., FIGUEROA DORREGO, P. (2002): *Visión Estratégica del Sistema Empresarial de Vigo, 2001*. (2 vol.+CD) □Vol. I: Análisis estratégico, diagnóstico y algunas propuestas□; □Vol. II: Aspectos complementarios del análisis estratégico. Cadenas empresariales relevantes□. Caixanova, Vigo.

GONZÁLEZ GURRIARÁN, J., FIGUEROA DORREGO, P. (2007): *Visión Estratégica del Sistema Empresarial del Área Metropolitana de A Coruña, 2006*, Instituto de Desarrollo Caixanova, Vigo.

GONZÁLEZ GURRIARÁN, J. Y FIGUEROA DORREGO, P. (2007 y 2008): Monografías Foro Caixanova de estrategias empresariales Innovación e internacionalización de las empresas gallegas. □Agrupación empresarial Agro-Mar-Industria□ (Marzo 2007); □Agrupación empresarial de Construcción y Materiales de Construcción□ (julio 2007); □Agrupación turismo, ocio, cultura y relacionados□ (diciembre 2007); □Agrupación metal-mecánica (bienes de equipo, construcción naval, automoción e industria auxiliar del metal en general□ (septiembre 2008). Instituto de Desarrollo Caixanova.

---

#### Recomendacións

---

#### Otros comentarios

Non é imprescindible cursar materias de economía e empresa no bacharelato, posto que se realizará unha introdución máis pormenorizada á materia. Posteriormente, en cuarto curso do Grao recoméndase cursar as seguintes materias que profundan nalgúns aspectos: Organización industrial e procesos na industria da madeira Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira. É recomendable que o alumno manteña unha ficha actualizada na plataforma telemática de apoio á docencia (FAITIC). Deberán solicitar o alta ao comezo do curso para acceder aos contidos online de devandita materia, dispoñibles na web: <http://faitic.uvigo.es>

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Biología: Biología vexetal</b>				
Asignatura	Biología: Biología vexetal			
Código	P03G370V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Souto Otero, José Carlos			
Profesorado	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	csouto@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/csouto/">http://webs.uvigo.es/csouto/</a>			
Descrición	(*)Conocimiento de los principios básicos de la Biología Vegetal: anatomía, fisiología y ecología de las plantas.			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A2	CG-01: Biolóxicos.
A8	CG-06: elementos bióticos.
A25	CG-20: Coñecemento das bases da mellora forestal e capacidade para a súa aplicación práctica á produción de planta e á biotecnoloxía.
A61	CE-08: Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal na enxeñaría.
B6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)	A2 A8 A25 A61 B6

<b>Contidos</b>	
Tema	
1.- Introducción a la Biología vegetal. (*)	
2.- Estructura general de las células vegetales.	
3.- La división celular.	
4.- Introducción a la anatomía vegetal.	
Meristemos.	
5.- Parénquima, colénquima y esclerénquima.	
6.- Tejidos conductores. El xilema. El floema.	
7.- Epidermis. La peridermis.	
8.- Estructura general de las plantas vasculares.	
9.- La hoja.	
10.- La flor.	
11.- Alternancia de generaciones en haplodiplontes.	
12.- Fecundación.	
13.- Las plantas y el agua.	
14.- Absorción de nutrientes.	
15.- La fotosíntesis.	
16.- La respiración.	
17.- Crecimiento y desarrollo.	
18.- Fisiología de la semilla.	

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	20	40	60
Estudo de casos/análises de situacións	2	4	6



Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	1	3	4
Presentacións/exposicións	1	5	6
Prácticas de laboratorio	25	25	50
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	14	24

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia
Estudo de casos/análises de situacións	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia, por parte do alumnado.
Presentacións/exposicións	Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (previa presentación escrita).
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría de Biología Vexetal no laboratorio
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de visitas-saídas ao campo para a observación e estudo das plantas na súa contorna natural

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Presentacións/exposicións	Axúdase ao alumno na elección de bibliografía para a preparación dos temas, así como na elaboración do mesmo.

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Exame: proba con preguntas de resposta curta e outras de resposta longa. Os alumnos deben responder ás cuestións para demostrar os coñcementos adquiridos sobre a materia.	60
Presentacións/exposicións	Se evalúa a elaboración do traballo e o seu exposición oral	20
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua das actividades realizadas nas prácticas, así como da memoria que os alumnos deben entregar ao finalizar o curso	20

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Raven PH, Evert RF & Eichhorn SE, **Biology of plants**, WH Freeman and CP,  
 Nabors M.W., **Introducción a la Botánica**, Pearson-Addison Wesley,  
 Azcón-Bieto J & Talón M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, Mc Graw Hill,  
 Paniagua R, **Citología e Histología vegetal y animal**, Mc Graw Hill,  
 Stern KR, Bidlack JE & Jansky SH, **Introductory plant biology**, Mc Graw Hill,

### Recomendacións

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Física: Física II</b>				
Asignatura	Física: Física II			
Código	P03G370V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel			
Profesorado	Fernández Fernández, José Luís González Fernández, Pio Manuel			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Obxectivos didácticos</p> <p>Dominar os conceptos e leis físicas da termodinámica e electromagnetismo.</p> <p>Diferenciar os aspectos físicos involucrados na resolución dun problema de enxeñaría.</p> <p>Analizar, interpretar e explicar situacións físicas cotias.</p> <p>Resolver problemas de termodinámica e electromagnetismo aplicados a enxeñaría.</p> <p>Dominar técnicas experimentais e o manexo de instrumentación para a medida de magnitudes físicas.</p> <p>Diseñar e planificar un montaxe experimental en equipo relacionado con aspectos da física aplicada.</p> <p>Dominar a adquisición de datos experimentais e o seu tratamento estadístico</p> <p>Dominar técnicas de representación gráfica e cálculo de parámetros de axuste.</p> <p>Presentar un informe ou memoria técnica (oral e escrito) con utilización das novas tecnoloxías.</p>			

### Competencias de titulación

Código	
A3	CG-02: Físicos.
A59	CE-06: Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da termodinámica e o electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da termodinámica e o electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.	A3 A59

### Contidos

Tema	
1.TERMODINÁMICA	1.1.INTRODUCCIÓN Á TERMODINAMICA 1.2.PRINCIPIOS TERMODINÁMICOS 1.3.GASES IDEAIS
2.ELECTROSTÁTICA	2.1.PRINCIPIOS DA ELECTROSTATICA 2.2.CONDENSADORES E DIELÉCTRICOS 2.3.CORRENTE CONTINUA
3.ELECTROMAGNETISMO	3.1.MAGNETOSTÁTICA 3.2.INDUCCIÓN ELECTROMAGNETICA 3.3.CORRENTE ALTERNA

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	20	30	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	22.5	37.5
Prácticas de laboratorio	17	25.5	42.5
Informes/memorias de prácticas	1	15	16
Probos de resposta curta	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fundamentos e bases teóricas e directrices dos exercicios a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor da as directrices xerais para a resolución de problemas ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a aplicación de fórmulas e a aplicación de procedementos.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas no laboratorio de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. O alumno adopta un rol activo, desenvolvendo diversas accións (realización dun experimento, montaxe, manipulación de instrumentación científica e toma de datos experimentais) para construír o seu coñecemento (representación gráfica e dedución da lei física que rixe o experimento).

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nesta materia se utilizarán varias estratexias docentes baseadas nos principios metodolóxicos seguintes: A) o constructivismo, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido nas clases prácticas no laboratorio de física. O alumno adopta un rol activo para construír o seu coñecemento; B) a autonomía, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido na aula e nos seminarios. Se aprende ao alumno a aprender de forma autónoma, a obter, seleccionar información e tomar decisións acorde co seu nivel; C) a individualización, onde se teñen en conta diferenzas persoais que poden influír no seu rendemento académico, en particular, alumnos estranxeiros ou doutras comunidades con falta de competencia lingüística ou alumnos que compatibilizan os estudos con traballos profesionais. As titorías individuais serán a demanda do alumno no horario establecido. Utilizaranse diversas ferramentas e técnicas de ensino para desenvolver as actividades propostas nesta materia que a continuación se describen: a) Grupo grande/medio <input type="checkbox"/> método expositivo mediante clase maxistral <input type="checkbox"/> método do caso mediante análise de casos reais ou simulados b) Grupo reducido <input type="checkbox"/> aprendizaxe por problemas, baseado na resolución de problemas aplicados <input type="checkbox"/> aprendizaxe por proxectos, baseado na realización dun proxecto aplicando coñecementos e habilidades adquiridas no laboratorio c) Traballo individual <input type="checkbox"/> Autoaprendizaxe guiado <input type="checkbox"/> E-learning
Prácticas de laboratorio	Nesta materia se utilizarán varias estratexias docentes baseadas nos principios metodolóxicos seguintes: A) o constructivismo, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido nas clases prácticas no laboratorio de física. O alumno adopta un rol activo para construír o seu coñecemento; B) a autonomía, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido na aula e nos seminarios. Se aprende ao alumno a aprender de forma autónoma, a obter, seleccionar información e tomar decisións acorde co seu nivel; C) a individualización, onde se teñen en conta diferenzas persoais que poden influír no seu rendemento académico, en particular, alumnos estranxeiros ou doutras comunidades con falta de competencia lingüística ou alumnos que compatibilizan os estudos con traballos profesionais. As titorías individuais serán a demanda do alumno no horario establecido. Utilizaranse diversas ferramentas e técnicas de ensino para desenvolver as actividades propostas nesta materia que a continuación se describen: a) Grupo grande/medio <input type="checkbox"/> método expositivo mediante clase maxistral <input type="checkbox"/> método do caso mediante análise de casos reais ou simulados b) Grupo reducido <input type="checkbox"/> aprendizaxe por problemas, baseado na resolución de problemas aplicados <input type="checkbox"/> aprendizaxe por proxectos, baseado na realización dun proxecto aplicando coñecementos e habilidades adquiridas no laboratorio c) Traballo individual <input type="checkbox"/> Autoaprendizaxe guiado <input type="checkbox"/> E-learning
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nesta materia se utilizarán varias estratexias docentes baseadas nos principios metodolóxicos seguintes: A) o constructivismo, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido nas clases prácticas no laboratorio de física. O alumno adopta un rol activo para construír o seu coñecemento; B) a autonomía, que rexirá o proceso ensino-aprendizaxe desenvolvido na aula e nos seminarios. Se aprende ao alumno a aprender de forma autónoma, a obter, seleccionar información e tomar decisións acorde co seu nivel; C) a individualización, onde se teñen en conta diferenzas persoais que poden influír no seu rendemento académico, en particular, alumnos estranxeiros ou doutras comunidades con falta de competencia lingüística ou alumnos que compatibilizan os estudos con traballos profesionais. As titorías individuais serán a demanda do alumno no horario establecido. Utilizaranse diversas ferramentas e técnicas de ensino para desenvolver as actividades propostas nesta materia que a continuación se describen: a) Grupo grande/medio <input type="checkbox"/> método expositivo mediante clase maxistral <input type="checkbox"/> método do caso mediante análise de casos reais ou simulados b) Grupo reducido <input type="checkbox"/> aprendizaxe por problemas, baseado na resolución de problemas aplicados <input type="checkbox"/> aprendizaxe por proxectos, baseado na realización dun proxecto aplicando coñecementos e habilidades adquiridas no laboratorio c) Traballo individual <input type="checkbox"/> Autoaprendizaxe guiado <input type="checkbox"/> E-learning

### Avaliación

Descrición	Calificación
------------	--------------

Informes/memorias de prácticas	Avaliación formativa, realizada dun modo continuo, levada a cabo fundamentalmente nas clases de laboratorio que permite un seguimento continuo e unha realimentación constructiva. Valorarase a presenza e participación activa en clases e en traballos grupais, mediante listas de control e por observación directa, e a calidade dos traballos e informes individuais e de grupo.	30
Probas de resposta curta	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia utilizando como instrumento obxectivo a resposta escrita de varias cuestións de aplicación teórico-práctica.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia utilizando como instrumento obxectivo a resolución escrita de problemas teórico-prácticos.	35

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Cualificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según a legislación vixente.

---

### Bibliografía. Fontes de información

Tipler P.A, **Física**, Barcelona, 1992,  
 González P., Lusquiños F, **Fundamentos Físicos para Forestais**, Vigo, 2010,  
 Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A, **Física**, México, 1999,  
 Gettys W.E., Keller F.J., Skove M.J, **Física clásica y moderna**, Madrid, 1992,  
 González P., Lusquiños F, **Física en imaxes**, Vigo, 2007,

---

### Recomendacións

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Ampliación de matemáticas</b>				
Asignatura	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	P03G370V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Botana Ferreiro, Francisco Ramón			
Profesorado	Botana Ferreiro, Francisco Ramón			
Correo-e	fbotana@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/fbotana/			
Descripción general				

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A17	e capacidade para o uso das técnicas de
A58	CE-05: Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos, algorítmica numérica, xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral.
B1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
B3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.
B5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.
B6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.
B13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
B14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.
B15	CBS 3: Creatividade.

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)CE-05: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la A58 ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral.	
(*)CE-05.1.- Capacidad de análisis y síntesis a través de razonamiento lógico.	B1
(*)CE-05.2.- Capacidad de manejo de programas informáticos específicos de la materia y uso de las TIC.	B4
(*)CE-05.3.- Capacidad de resolver problemas tanto matemáticos como extramatemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería Forestal aplicando los conocimientos teóricos a situaciones reales: modelización y resolución.	B5
(*)CE-05.4.- Aptitud para aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral.	A17
(*)CE-05.5.- Razonamiento crítico aplicado al análisis de resultados de problemas o modelos.	B11
(*)CE-05.6.- Aprendizaje autónomo: fomento del uso de fuentes bibliográficas y electrónicas para encaminar en la capacidad de autoformación y búsqueda de recursos didácticos.	B13
(*)CE-05.7.- Adaptación a nuevas situaciones: capacidad de obtener recursos, formación y aprendizaje para abordar situaciones o problemas no habituales.	B14
(*)CE-05.8.- Creatividad: fomentar la capacidad de aplicar diferentes herramientas para resolver un mismo problema.	B15
(*)CE-05.9.- Capacidad de aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en problemas prácticos relacionados con la Ingeniería Forestal.	B6
(*)CE-05.10.- Capacidad para exponer y presentar trabajos de forma oral y escrita.	B3

## Contidos

Tema	
(*)Geometría Diferencial	(*)Funciones de varias variables reales Curvas y superficies
(*)Cálculo Infinitesimal	(*)Concepto de límite en $\mathbb{R}^n$ Límite y continuidad de funciones vectoriales de varias variables reales Matriz Jacobiana Integración múltiple Integrales de línea
(*)Ecuaciones diferenciales	(*)Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias Resolución de ecuaciones en derivadas parciales
(*)Métodos numéricos	(*)Interpolación Resolución aproximada de ecuaciones Integración numérica

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	48	78
Resolución de problemas e/ou ejercicios	10	16	26
Presentacións/exposicións	10	16	26
Prácticas de laboratorio	25	50	75
Resolución de problemas e/ou ejercicios	5	5	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	5	5	10

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Clases en el aula a grupos numerosos, donde se explican los contenidos correspondientes a cada tema.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se explicarán y/o resolverán problemas en grupos reducidos de alumnos a partir de una serie de enunciados facilitados por el profesor.
Presentacións/exposicións	Los alumnos, en grupos pequeños, deberán realizar una presentación oral y escrita de alguna cuestión propuesta.
Prácticas de laboratorio	Sesiones de laboratorio donde se explicarán los aspectos aplicados de parte de los contenidos teóricos.

### Atención personalizada

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Se realizará un examen final de toda la materia	20
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se realizarán pruebas periódicas.	5
Presentacións/exposicións	Se evaluará la presentación y calidad de la exposición.	15
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el trabajo continuo durante el curso.	40
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se realizarán pruebas periódicas.	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Se realizará un examen final de toda la materia	15

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Bibliografía. Fontes de información

Arthur Mattuck, **Differential Equations**, <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-03Spring-2006/VideoLectures/index.htm>,  
 Paul Dawkins, **Differential Equations**, <http://tutorial.math.lamar.edu/classes/de/de.aspx>,  
 William Stein, **Sage**, <http://sagemath.org>,  
 Michael Corral, **Vector Calculus**, <http://www.mecmath.net/calc3book.pdf>,  
 Dale Hoffman, William Stein, David Joyner, **Integral Calculus and Sage**,  
<http://sage.math.washington.edu/home/wdj/teaching/calc2-sage/calc2-sage.pdf>,

### Recomendacións

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Química: Química**

Asignatura	Química: Química			
Código	P03G370V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Cancela Carral, María Ángeles			
Profesorado	Cancela Carral, María Ángeles			
Correo-e	chiqui@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional.
A4	CG-03: Químicos.
A53	CG-42: Capacidade para entender, interpretar e adoptar os avances científicos no campo forestal, para desenvolver e transferir tecnoloxía e para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.
A60	CE-07: Coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.
B1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
B2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.
B3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
B4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.
B5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.
B6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
B7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.
B8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
B9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.
B10	CBP 3: Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.
B11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.
B12	CBP 5: Desenvolver un compromiso ético, que implique o respecto dos dereitos fundamentais e de igualdade entre homes e mulleres, e dos principios de igualdade de oportunidades, accesibilidade universal a persoas con discapacidade e educación para a paz.
B13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
B14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.
B15	CBS 3: Creatividade.
B16	CBS 4: Liderado.
B18	CBS 6: Iniciativa e espírito emprendedor.
B19	CBS 7: Motivación pola calidade.
B20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)A60 CE-07: Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	A60
Competencias generales instrumentales, interpersonales y sistémicas.	B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B12



(*)Capacidad para comprender los siguientes fundamentos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.	A1
(*)CG-03: Químicos.	A4
(*)CG-42: Capacidad para entender, interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal, para desarrollar y transferir tecnología y para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	A53
(*)CBI 1: Capacidad de análisis y síntesis.	B1
(*)CBI 3: Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras.	B3
(*)CBI 5: Capacidad de gestión de la información.	B5
A1 Destreza en el análisis e interpretación de los principios básicos que rigen los bioprocesos y su operación industrial en biorreactores	A1
(*)CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas.	B6
(*)CBI 7: Adquirir capacidad en la toma de decisiones.	B7
(*)CBP 2: Habilidades en las relaciones interpersonales.	B9
(*)CBP 4: Habilidades de razonamiento crítico.	B11
(*)CBP 5: Desarrollar un compromiso ético, que implique el respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, y de los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal a personas con discapacidad y educación para la paz.	B12
(*)CBS 1: Aprendizaje autónomo.	B13
(*)CBS 2: Adaptación a nuevas situaciones.	B14
(*)CBS 3: Creatividad.	B15
(*)CBS 4: Liderazgo.	B16
(*)CBS 6: Iniciativa y espíritu emprendedor.	B18
(*)CBS 7: Motivación por la calidad.	B19
(*)CBS 8: Sensibilidad hacia temas medioambientales.	B20

## Contidos

Tema	
1. Conceptos fundamentales.	Átomos. Tabla periódica. Moléculas. Mezclas. Unidades de concentración. Reacciones y estequiometría.
2. Estructura atómica y enlace químico.	Descripción mecano-cuántica del átomo. Propiedades periódicas. Enlace covalente. Geometría e hibridación. Polaridad. Enlace iónico y metálico. Fuerzas intermoleculares
3.- Gases, sólidos y líquidos.	Gas ideal. Gas real. Estado líquido. Estado sólido.
4. Termodinámica y termoquímica.	Energía interna y entalpía. Calorimetría. Energía libre, espontaneidad y equilibrio.
5.- Equilibrio químico	Equilibrio químico gaseoso, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, equilibrio redox
6.- Cinética Química	Velocidad de reacción, ecuación cinética
7.- Conceptos básicos en química orgánica.	Grupos funciones. Isomería. Reacciones e intermedios. Mecanismos de reacción.
8.- Principios básicos de química inorgánica	Metalurgia y química de los metales
9.- Química industrial.	Modos de operación. Procesos y operaciones básicas. Diagramas de flujo.
10.- Aprovechamiento de la biomasa. Biorefinería	Aprovechamiento energético: biopetroleo, biogas, biodiesel y bioetanol Aprovechamiento alimentario: vitaminas, minerales y piensos. Aprovechamiento como biomateriales: bioplásticos y biopolímeros

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	22	36
Tutoría en grupo	2	4	6
Presentaciones/exposiciones	1	5	6
Resolución de problemas e/ou ejercicios	16	54	70
Sesión maxistral	45	62	107

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodología docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Sesiones de laboratorio de dos horas en grupos de dos alumnos, donde se explicarán los aspectos aplicados de parte de los contenidos teóricos. Cada práctica incorpora una serie de cuestiones que deben ser entregadas antes de la realización de la práctica siguientes.
Tutoría en grupo	Tutorías de asistencia obligatoria, donde los alumnos explicaran el trabajo realizado sobre un número reducido de ejercicios propuestos previamente.

Presentacións/exposicións	Cada alumno deberá realizar una presentación oral y escrita de alguna de las prácticas realizadas en el laboratorio.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se explicarán y/o resolverán problemas en grupos reducidos de alumnos a partir de una serie de enunciados facilitados por la profesora. Los alumnos deberán resolver un pequeño número de ejercicios para cada uno de los temas, que deberán entregar en el plazo indicado para su calificación.
Sesión maxistral	Clases en el aula a grupos numerosos, donde se explican los contenidos correspondientes a cada tema.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Seguimiento de la resolución de ejercicios con un grupo reducido de alumnos. Seguimiento de la realización práctica y de la comprensión de los conceptos implicados en los trabajos de laboratorio propuestos. Seguimiento del trabajo del alumno en tutorías obligatorias. Seguimiento de la presentación oral de uno de los trabajos de laboratorio realizado.
Titoría en grupo	Seguimiento de la resolución de ejercicios con un grupo reducido de alumnos. Seguimiento de la realización práctica y de la comprensión de los conceptos implicados en los trabajos de laboratorio propuestos. Seguimiento del trabajo del alumno en tutorías obligatorias. Seguimiento de la presentación oral de uno de los trabajos de laboratorio realizado.
Presentacións/exposicións	Seguimiento de la resolución de ejercicios con un grupo reducido de alumnos. Seguimiento de la realización práctica y de la comprensión de los conceptos implicados en los trabajos de laboratorio propuestos. Seguimiento del trabajo del alumno en tutorías obligatorias. Seguimiento de la presentación oral de uno de los trabajos de laboratorio realizado.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Seguimiento de la resolución de ejercicios con un grupo reducido de alumnos. Seguimiento de la realización práctica y de la comprensión de los conceptos implicados en los trabajos de laboratorio propuestos. Seguimiento del trabajo del alumno en tutorías obligatorias. Seguimiento de la presentación oral de uno de los trabajos de laboratorio realizado.

### Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el trabajo contínuo durante el curso (actitud, implicación en el trabajo y trabajo en grupo) y la calidad de las respuestas a las cuestiones de cada una de las prácticas. La calidad de la memoria presentada de forma oral y escrita.	30
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se evaluará la resolución de los ejercicios entregados durante el curso.	20
Sesión maxistral	Se realizará un examen final de toda la materia, basado en preguntas de respuesta corta y ejercicios numéricos.	50

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Aprobar la asignatura implica necesariamente aprobar cada una de las actividades que la constituyen de forma que no pueden aprobarse actividades de forma independiente. Una vez aprobada cada uno de las actividades indicadas, la nota final será la suma de cada una de las partes.

### Bibliografía. Fontes de información

BROWN, T.L. y otros, **Química la Ciencia Central**, Pearson,  
 CHANG, RAYMOND, **Química**, McGraw-Hill,  
 PETRUCCI, HARWOOD, **Química General**, Prentice Hall,  
 KOTZ, JOHN C. y otros, **Química y Reactividad Química**, International Thomson,

### Recomendacións

#### Otros comentarios

Se consideran requisitos previos necesarios los siguientes:  
 - Conocer el sistema de unidades.

- Saber realizar cálculos matemáticos básico.
- Conocer conceptos básicos del tipo: átomos, elemento. compuesto, mezcla, densidad, composición porcentual y formulación.

Para superar la asignatura es necesario conseguir al menos el 50% de la calificación de cada uno de los apartados evaluables.

La asistencia a las actividades docentes presenciales son obligatorias. Ausencias no justificadas, superiores al 20% de las horas planificadas, suponen un suspenso en cada uno de los apartados y en consecuencia en la asignatura.

---