

## Escola de Enxeñaría Forestal

### Presentación

Benvidos á Escola de Enxeñaría 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 Enxeñaría Forestal ofértase unha formación de Grao de Enxeñaría está sustentada por unha lexislación que regula a formación propia do título académico e que outorga atribucións profesionais ao mesmo \*facultando aos/ás titulados/as para o exercicio profesional de forma plena e independente.

Estas competencias están recoñecidas pola Lei 12/86 de 1 de abril. Estas competencias que serán adquiridas no título de Grao de Enxeñaría Forestal están recollidos na Orde del Ministerio de Ciencia e Innovación \*CIN/324/2009 de 9 de febreiro de 2009 (BOE \*nº 43 de 19 de febreiro de 2009).

Nome: Escola de Enxeñaría Forestal

Titulación: Grao en Enxeñaría Forestal

O obxectivo desta titulación é a de formar Graduados en Enxeñaría Forestal para responder as 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 distribuídos en 30 créditos ECTS por cuadrimestre, 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 cun módulo de formación común e un módulo de tecnoloxía específica (Explotación Forestais ou Industrias Forestais) que o alumno ten que escoller a partir do segundo cuadrimestre do terceiro curso. Hai que complementar a formación na tecnoloxía específica escollendo dúas materias da tecnoloxía específica que non sexa a escollida. A formación remata cun Tráballo fin de Grao de 12 créditos ECTS a realizar no segundo cuadrimestre do cuarto curso.

O perfil do graduado, obxecto da nosa formación, céntrase na capacidade para pór en práctica os coñecementos e fundamentos que dunha maneira graduada e coordinada ofrécense nesta titulación.

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

### Localización do Centro

1. Nome: Escola de Enxeñaría Forestal
2. Titulación: Graduado en Enxeñaría 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)
7. Web: <http://www.forestales.uvigo.es>



---

## Organización e Funcionamento do Centro

---

### Equipo Directivo:

Director: D. Enrique Valero Gutiérrez del Olmo

Subdirector: D<sup>a</sup>. Ángeles Cancela Carral

Secretario: D. Juan Picos Martín

### Organos Colexiados:

- Xunta de Escola

- Comisións Delegadas:

- Permanente
- de Asuntos Económicos
- de Asuntos Académicos
- de Adaptacións e Recoñecemento de Créditos
- de Calidade

### 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)
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. Reprografía: 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

### 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:

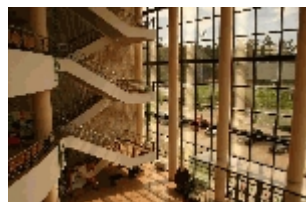
ANDAR	LABORATORIO	DOCENTE		INVEST.	
		Superficie	Capacidad Persoas	Superficie	Capac. Persoas
Soto	Lab. Hidráulica e Hidroloxía Forestal	115, 83 m <sup>2</sup>	16	35,67 m <sup>2</sup>	3
Soto	Lab. Enxeñería Mecánica /Lab. Termotecnia	110, 17 m <sup>2</sup>	16	NO	No
Soto	Celulosa Pasta e Papel	72,04 m <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	342,11m <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. Silvicultura 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>

---

#### **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/>

---

## **Grao en Enxeñaría Forestal**

---

### **Materias**

#### **Curso 1**

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
P03G370V01101	Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía	1c	9
P03G370V01102	Física: Física I	1c	6
P03G370V01103	Matemáticas: Matemáticas e informática	1c	9
P03G370V01104	Fundamentos de economía da empresa	1c	6
P03G370V01201	Biología: Biología vexetal	2c	6
P03G370V01202	Física: Física II	2c	6
P03G370V01203	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	9
P03G370V01204	Química: Química	2c	9

---

#### **Curso 2**

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
P03G370V01301	Matemáticas: Estatística	1c	6
P03G370V01302	Edafología	1c	6

P03G370V01303	Botánica	1c	6
P03G370V01304	Electrotecnia e electrificación rural	1c	6
P03G370V01305	Zooloxía e entomoloxía forestal	1c	6
P03G370V01401	Selvicultura	2c	6
P03G370V01402	Ecoloxía forestal	2c	6
P03G370V01403	Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica	2c	9
P03G370V01404	Hidráulica	2c	9

### Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
P03G370V01501	Construcións forestais	1c	6
P03G370V01502	Maquinaria forestal	1c	6
P03G370V01503	Proxectos	1c	6
P03G370V01504	Impacto ambiental	1c	6
P03G370V01505	Lexislación e certificación forestal	1c	6
P03G370V01601	Aproveitamentos forestais	2c	6
P03G370V01602	Dasometría	2c	6
P03G370V01603	Repoboacións	2c	6
P03G370V01604	Hidroloxía forestal	2c	6
P03G370V01605	Ordenación de montes	2c	6
P03G370V01606	Tecnoloxía da madeira	2c	6
P03G370V01607	Xiloenerxética	2c	6
P03G370V01608	Xestión ambiental	2c	6

### Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
P03G370V01701	Planificación física e ordenación territorial	1c	6
P03G370V01702	Xestión de caza e pesca	1c	6
P03G370V01703	Patoloxía e pragas forestais	1c	6
P03G370V01704	Silvopascicultura	1c	6
P03G370V01705	Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras	1c	6
P03G370V01706	Industrias de primeira transformación da madeira	1c	6
P03G370V01707	Organización industrial e procesos na industria da madeira	1c	6
P03G370V01708	Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira	1c	6
P03G370V01801	Xestión de espazos protexidos e biodiversidade	2c	6
P03G370V01802	Incendios forestais	2c	6
P03G370V01803	Celulosa, pasta e papel	2c	6
P03G370V01804	Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal	2c	6
P03G370V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresas	2c	6
P03G370V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

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

Materia	Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía			
Código	P03G370V01101			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Armesto González, Julia			
Profesorado	Armesto González, Julia			
Correo-e	julia@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1415/claroline/course/index.php">http://http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1415/claroline/course/index.php</a>			
Descrición xeral	Esta materia ofrece unhas nocions fundamentais sobre os sistemas de representación aplicados ao ámbito da Enxeñaría Forestal, con especial atención ao sistema de planos acotados. Asimismo se abordan conceptos fundamentais de cartografía e xeodesia que permitirán ler e interpretar mapas correctamente. Ademais, se amosa a utilización de ferramentas de software que permiten ao alumno xerar os seus propios planos e documentos de expresión gráfica a escala considerando estándares recollidos en normas ISO.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG5	CG-05: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Dos sistemas de representación.	- saber - saber facer
CG29	CG-29: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: camiños forestais.	- saber
CE1	CE-01: Coñecemento das técnicas de representación. Capacidade de visión espacial. Normalización. Debuxo topográfico. Programas informáticos de interese en enxeñaría: deseño asistido por ordenador.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber - saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento y comprensión. Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.	CG5 CG29 CE1
Conocimiento y comprensión; Un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo.	CE1
Análisis en ingeniería; La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.	CT6 CT11
Proyectos de ingeniería; La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo proyectos que cumplan unos requisitos específicos.	CT6
Investigación e innovación. La capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información.	CT13
Aplicación práctica de la ingeniería; La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.	CE1
Aplicación práctica de la ingeniería; La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería.	CT6
Aplicación práctica de la ingeniería; La comprensión de métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones.	CG5 CG29 CE1
Competencias transversales; Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.	CT11

<b>Contidos</b>	
Tema	
1.- Normalización	Organismos de normalización Formatos, líneas e escrituras normalizadas. Plegado de planos. Escala. Normalización na representación: Representación de vistas; sección, corte, rotura. Acotación.
2.- Xeometría descriptiva	Concepto de proyección. Introducción á xeometría descriptiva. Descripción dos diferentes sistemas de representación. Sistema Isométrico e Sistema Diédrico: aplicación á representación de objetos.
3.- Sistema de planos acotados	Sistema de planos acotados: fundamentos, o punto, a recta e o plano. Interseccións. Paralelismo e perpendicularidade. Abatimentos e distancias. Representación e resolución de cubertas.
4.- Dibujo topográfico	Representación do terreo. Formas do terreo. Equidistancias e curvas de nivel. Puntos e liñas singulares do terreo. Trazado de perfís lonxitudinais e transversais. Explanacións. Introducción á Xeodesia e á Cartografía.
5.- Cartografía	Fundamentos básicos de Xeodesia. O concepto de xeode e elipsoide. Concepto de Datum. Datums de referencia. Sistemas de Proyección Cartográfica: fundamentos e clasificación. Sistema de Proyección Cartográfica UTM. Fontes cartográficas: IGN, SIGPAC. Otras fontes de cartografía digital: servidor cartográfico catastral, Google Earth.
6.- Deseño asistido por ordenador	Dibujo de entidades simples. Utilidades e axuda ao dibujo. Edición e modificación de entidades simples. Bloques e referencias externas. Presentación de planos. Elaboración de Modelos Digitais do Terreo

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	16	8	24
Prácticas de laboratorio	20	36	56
Traballos tutelados	5	15	20
Sesión maxistral	24	36	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

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
Descrición	

Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>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.</p> <p>Se desenvolven as competencias CE-01.1, CE-01.2, CE-01.3, CE-01.5, CG-29.</p> <p>A docencia poderá impartirse total ou parcialmente en inglés en caso de demanda por parte dos alumnos ou do centro.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>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.</p> <p>Se desenvolven as competencias CE-01.3, CE-01.5.</p> <p>A docencia poderá impartirse total ou parcialmente en inglés en caso de demanda por parte dos alumnos ou do centro.</p>
Traballos tutelados	<p>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, etc.</p> <p>Se desenvolven as competencias CT-6, CT-11, CT-13.</p>
Sesión maxistral	<p>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.</p> <p>Se desenvolven as competencias CE-01.1, CE-01.2, CE-01.3, CE-01.4, CE-01.5, CG -29.</p>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais. Se facilitarán medios para a formulación de consultas relacionadas coa materia (presencialidade, email, conferencia skype).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.
Prácticas de laboratorio	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.
Traballos tutelados	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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	CG5 CG29 CE1 CT6
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	CG5 CG29 CT6 CT11
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	CT6 CT11 CT13



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	CG5 CG29 CT6 CT11 CT13
-------------------------	---	----	------------------------------------

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

A materia se aproba acadando un cinco sobre 10 na nota final; as partes superadas da materia se conservan na segunda convocatoria.

---

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

---

Rodríguez de Abajo, F.J.; Álvarez Bengoa, V. (2005). Curso de dibujo geométrico y de croquización. Editorial Donostiarra. San Sebastián (España). ISBN: 978-84-7063-173-3. 384 pp.

Polidura Fernández, F. J. (2000). Topografía, geodesia y cartografía aplicadas a la ingeniería. Ed. Mundi-Prensa, Madrid (España). ISBN 84-7114-890-0. 279 pp.

Riveiro, B.; Armesto, J.; González, H.; Arias, P. (2011). Manual práctico para modelado 3D con escáner láser. Ed. Reprogralicia. ISBN 978-84-936762-9-2. 50 pp.

Riveiro, B.; Puente, I.; Armesto, J.; Arias, P. (2011). Manual práctico de aplicaciones fotogramétricas en ingeniería civil y arquitectura. Reprogralicia. ISBN 978-84-936762-8-5. 57 pp.

Vázquez, F.; Martín, J. (1995). Lectura de mapas. Ediciones del IGN. Madrid (España). ISBN 9788486451059. 400 pp.

<http://www.ign.es/ign/main/index.do> Link del Instituto Geográfico Nacional; acceso al servidor cartográfico web IBERPIX y al centro de descargas de diversas fuentes cartográficas.

<http://students.autodesk.com/> Autodesk Student Community. Link de descarga de versiones educativas de software de Autodesk, previo registro, así como manuales y tutoriales de dicho software.

<http://webs.uvigo.es/servicios/biblioteca/cdrom/alfa.htm> Enlace a la base de datos de normas UNE a través de la suscripción de la Universidad de Vigo.

---

### **Recomendacións**

---

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

Materia	Física: Física I			
Código	P03G370V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel			
Profesorado	González Fernández, Pio Manuel			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral	<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 cotías.</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**

Código		Tipoloxía
CG2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.	- saber - saber facer
CE2	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.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto. <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/02%20Fisica%20I.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/02%20Fisica%20I.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	CG2 CE2 CT6

**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 docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

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

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos 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 alumnado 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	
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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 construtiva. 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.	20	CG2 CE2 CT6
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	CG2 CE2 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia (35%) e os adquiridos nas clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento obxectivo a resolución escrita de problemas e/ou exercicios.	45	CG2 CE2 CT6

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

En cada metodoloxía (Memoria de prácticas, Proba de resposta curta e Resolución de problemas) se precisa demostrar unha competencia básica e mínima, que se establece en Apto  $\geq 30\%$ .

Cualificación final numérica sobre escala de 10 puntos, segundo a lexislación vixente.

### Bibliografía. Fontes de información

- '''
- Tipler P.A, Física, Barcelona, 1992, Ed. Reverté
- González P., Lusquiños F, Fundamentos Físicos para Forestais, Vigo, 2010, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo
- Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A, Física, México, 1999, Addison Wesley
- Gettys W.E., Keller F.J., Skove M.J, Física clásica y moderna, Madrid, 1992, McGraw-Hill

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Física: Física II/P03G370V01202

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

---

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

Materia	Matemáticas: Matemáticas e informática			
Código	P03G370V01103			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Casas Mirás, José Manuel			
Profesorado	Casas Mirás, José Manuel			
Correo-e	jmcasas@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/">http://http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	A materia está programada para que o alumno acade as competencias necesarias para resolver problemas de natureza matemática que se poidan presentar na Enxeñaría Forestal, para que adquira habilidade no manexo de programas de cálculo, coñecementos básicos de Informática e xestión da información, así como no manexo de TIC.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG4	CG-04: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Matemáticos.	- saber - saber facer
CE3	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.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.	- saber
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.	- Saber estar / ser
CT10	CBP 3: Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.	- Saber estar / ser
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- Saber estar / ser
CT12	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.	- Saber estar / ser
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser
CT16	CBS 4: Liderado.	- Saber estar / ser
CT18	CBS 6: Iniciativa e espírito emprendedor.	- Saber estar / ser
CT19	CBS 7: Motivación pola calidade.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe

Competencias

## 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, logarítmos.
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 imaxe 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 $m \times n$ . Produto 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	Produto escalar. Norma. Distancia. Ortogonalidade. Produto escalar con respecto a unha base. Sistemas ortogonais e ortonormais. Produto vectorial. Produto 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: imaxe continua dun compacto, teorema de Bolzano-Weierstrass, teorema de Bolzano: 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

#### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	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.
	Competencias relacionadas: A1, A5, A56, B9, B10, B11, B12.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia. Empregarase a exposición en pizara con apoio de medios audiovisuais e programas de cálculo.
	Competencias relacionadas: A1, A5, A56, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B9, B10, B11, B12.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos mediante o emprego dun programa de cálculo simbólico, un xestor de base de datos e un programa de edición de textos.
	Competencias relacionadas: A1, A5, A56, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B9, B10, B11, B12, B14, B15, B16, B18, B19.
Prácticas autónomas a través de TIC	Utilizaránse recursos disponibles en liña, como bases de datos, e empregarase a plataforma institucional TEMA para o desenvolvemento e realización de diversas tarefas.
	Competencias relacionadas: A56, B1, B2, B3, B4, B5, B13, B14.
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.
	Competencias relacionadas: A1, A5, A56, B1, B2, B4, B5, B6, B7, B9, B11, B13, B14, B15.
Traballos de aula	Realización de tarefas autónomas relacionadas cos temas programados, que serán entregadas empregando a plataforma TEMA para seren avaliadas.
	Competencias relacionadas: A1, A5, A56, B1, B2, B4, B5, B6, B7, B9, B11, B13, B14, B15, B16, B18, B19.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.
Traballos de aula	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.
Prácticas autónomas a través de TIC	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.
Traballos e proxectos	Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medio do correo electrónico.

### Avaliación



	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Ten dúas partes: 1. Exame final de contidos teóricos. 2. Exame final de prácticas de laboratorio.  Competencias avaliadas: A1, A5, A56, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B10, B12, B19	70	CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT12 CT19
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.  Competencias avaliadas: A1, A5, A56, B1, B3, B4, B6, B7, B10, B12, B13, B19	10	CG4 CE3 CT1 CT3 CT4 CT6 CT7 CT10 CT12 CT13 CT19
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de boletíns de problemas e prácticas de laboratorio.  Competencias avaliadas: A1, A5, A56, B1, B2, B3, B4, B6, B7, B9, B10, B12, B13, B14, B15, B16, B18	10	CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT18

Traballos e proxectos	Realización de proxectos abertos nos que é preciso empregar diferentes coñecementos adquiridos ao longo do curso.	10	CG4 CE3 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT18 CT19
	Competencias avaliadas: A1, A5, A56, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B9, B11, B12, B13, B14, B15, B16, B18, B19		

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

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

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

A avaliación das prácticas de laboratorio realizarase tendo en conta o exame final de prácticas de laboratorio, as prácticas realizadas, os test de prácticas e os 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 dúas notas si se obten polo menos un 4.5 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 acadados 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, Mc Graw-Hill

Rojo, J., Álgebra Lineal, 2007, Mc Graw-Hill

Burgos, J. de, Curso de Álgebra y Geometría, 1980, Alhambra Langman

Luzarraga, A., Problemas resueltos de Álgebra Lineal, , Planograf

Rojo, J. y Martín, I., Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal, 2005, Colección Schaum, Ed. McGraw-Hill

Burgos, J. de , Cálculo infinitesimal de una variable , 1994, Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana de España

Larson, R. E.; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H. , Calculo Volumen I, 2006, Ed. Mc Graw-Hill/Interamericana de España

Ayres, F. Jr., Cálculo, 2001, Colección Schaum, Ed. McGraw-Hill

Bradley, G. L. Y Smith, K. J., , Cálculo de una variable , 1998, Ed. Prentice Hall

Checa, E. y otros, Álgebra, cálculo y mecánica para Ingenieros, 1997, Ed. Ra-Ma

Martínez Salas, J., Elementos de matemáticas, 1992, Ed. Lex Nova

Franco Brañas, J. R., Introducción al cálculo: problemas y ejercicios resueltos, 2003, Prentice Hall

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, CLAGSA

Granero, F., Cálculo integral y aplicaciones, 2001, Prentice Hall

Rodríguez Riotorto, M., Primeros pasos en Maxima, 2008, [www.telefonica.net/web2/biomates](http://www.telefonica.net/web2/biomates)

Cerrada Somolinos, J. A., Fundamentos de programación con Modula-2, 2000, Centro de Estudios Ramón Areces S. A.

Prieto, A.; Lloris, A. y Torres, J. C., Introducción a la Informática, 2006, Mc Grow Hill

Plasencia López, Z., Introducción a la Informática, 2006, Anaya

Rodríguez Riotorto, M, Manual de Maxima, 2005, <http://www.biomates.net>

Alaminos Prats, J. , Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J. , Muñoz Rivas, P. y Villena Muñoz, Prácticas de ordenador con wxMaxima, 2008, <http://euler.us.es/~renato/clases/maxima/manualesP>

---

---

### **Recomendaciones**

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

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

#### **Materias 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

Materia	Fundamentos de economía da empresa			
Código	P03G370V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua impartición				
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 xeral	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

Código		Tipoloxía
CG34	CG-34: Capacidade de organización e planificación de empresas e outras institucións, con coñecemento das disposicións lexislativas que lles afectan e dos fundamentos do marketing e comercialización de produtos forestais.	- saber - saber facer
CE4	CE-04: Coñecemento adecuado do concepto de empresa e do marco institucional e xurídico da empresa.	- saber Organización e xestión de empresas.
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	CG34 CE4
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/04%20Fund%20Econom%20y%20Emp.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/04%20Fund%20Econom%20y%20Emp.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT11 CT13

## 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 deseño 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-FINANCEIROS 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-financeiros: 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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	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

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do 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 de titorías indícase ao principio do cuadrimestre

Traballos de aula	O horario de titorías indicárase ao principio do cuadrimestre
<b>Probas</b>	Descrición
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	O horario de titorías indicárase ao principio do cuadrimestre

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos de aula	Co obxectivo de incentivar o traballo regular e continuo do alumno no desenvolvemento da materia, valorárase, 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	CG34 CE4 CT3 CT6 CT7 CT11 CT13
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	CG34 CE4 CT1 CT3 CT11
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	CG34 CE4 CT1 CT6 CT7 CT11 CT13
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	CG34 CE4 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT11 CT13

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

**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:**

- Superación da parte práctica, coa realización das actividades programadas. (2 puntos).
- Superación da parte teórica, mediante un exame escrito que se realizará na data sinalada polo centro. (8 puntos)
- 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**

- A forma de avaliación na convocatoria de xullo e extraordinaria é a mesma que en Xaneiro.
- 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 Euroregión) (2001): *Los Sistemas Productivos de la Euroregión 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

---

### Outros 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>

---



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Bioloxía: Bioloxía vexetal

Materia	Bioloxía: Bioloxía vexetal			
Código	P03G370V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Souto Otero, José Carlos			
Profesorado	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, María Graciela Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	csouto@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/csouto/">http://webs.uvigo.es/csouto/</a>			
Descrición xeral	Coñecemento dos principios básicos da Bioloxía Vexetal: anatomía, fisioloxía e ecoloxía das plantas.			

## Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.	- saber
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG20	CG-20: Coñecemento das bases da mellora forestal e capacidade para a súa aplicación práctica á produción de planta e á biotecnoloxía.	- saber - saber facer
CE8	CE-08: Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal na enxeñaría.	- saber
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Se tratan e evalúan as competencias sinaladas	CG1 CG6 CG20 CE8 CT6
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/05%20Bioloxia.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/05%20Bioloxia.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	

## Contidos

Tema
1.- Introducción á Bioloxía vexetal.
2.- Estructura xeral das células vexetais.
3.- A división celular.
4.- Introducción á anatomía vexetal. Meristemas.
5.- Parénquima, colénquima e esclerénquima.
6.- Tecidos condutores. O xilema. O floema.
7.- Epiderme. A periderme.
8.- Estructura xeral das plantas vasculares.
9.- A folla.
10.- A flor.
11.- Alternancia de xeracións en haplodiplontes.
12.- Fecundación.
13.- As plantas e o auga.
14.- Absorción de nutrientes.
15.- A fotosíntese.
16.- A respiración.
17.- Crecemento e desenrolo.
18.- Fisioloxía da semente.

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

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08
Estudo de casos/análises de situacións	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia. Trátanse as competencias CG-01e CT-6.
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. Trátanse as competencias CG-01 e CT-6.
Presentacións/exposicións	Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (previa presentación escrita). Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría de Biología Vexetal no laboratorio. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de visitas-saídas ao campo para a observación e estudo das plantas na súa contorna natural. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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	CG1 CG6 CG20 CE8 CT6
Presentacións/exposicións	Se evalúa a elaboración do traballo e o seu exposición oral.	20	CG1 CG6 CE8
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua das actividades realizadas nas prácticas, así como da memoria que os alumnos deben entregar ao finalizar o curso.	20	CG1 CG6 CG20 CE8

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

A avaliación da segunda convocatoria será igual á da primeira.

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

- Raven PH, Evert RF & Eichhorn SE, Biology of plants, WH Freeman and CP, 2005  
 Nabors M.W., Introducción a la Botánica, Pearson-Addison Wesley, 2006  
 Azcón-Bieto J & Talón M, Fundamentos de Fisiología Vegetal, Mc Graw Hill, 2008  
 Paniagua R, Citología e Histología vegetal y animal, Mc Graw Hill, 2002

Stern KR, Bidlack JE & Jansky SH, Introductory plant biology, Mc Graw Hill, 2008

Taiz L & Zeiger T, Plant physiology, 5ª ed.; Sunderland, MA : Sinauer Associates, 2010

---

---

---

## **Recomendaciones**

---

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

Materia	Física: Física II			
Código	P03G370V01202			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel			
Profesorado	González Fernández, Pio Manuel Hidalgo Robatto, Bettiana Marcela			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<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**

Código		Tipoloxía
CG2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.	- saber hacer
CE6	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.	- saber - saber hacer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber hacer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	CG2 CE6 CT6
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/06%20Fisica%20II.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/06%20Fisica%20II.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	CT6

**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 DIELECTRICOS 2.3.CORRENTE CONTINUA
3.ELECTROMAGNETISMO	3.1.MAGNETOSTÁTICA 3.2.INDUCCIÓN ELECTROMAGNETICA 3.3.CORRENTE ALTERNA

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos 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 deducción da lei física que rixe o experimento).

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
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 construtiva. 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.	20	CG2 CE6 CT6
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	CG2 CE6 CT6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia (35%) e os adquiridos nas clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento obxectivo a resolución escrita de problemas e/ou exercicios.	45	CG2 CE6 CT6

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

En cada metodoloxía (Memoria de prácticas, Proba de resposta curta e Resolución de problemas) se precisa demostrar unha competencia básica e mínima, que se establece en Apto  $\geq 30\%$ .

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

### Bibliografía. Fontes de información

- ...  
 Tipler P.A, Física, Barcelona, 1992, Ed. Reverté  
 González P., Lusquiños F, Fundamentos Físicos para Forestais, Vigo, 2010, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo  
 Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A, Física, México, 1999, Addison Wesley  
 Gettys W.E., Keller F.J., Skove M.J, Física clásica y moderna, Madrid, 1992, McGraw-Hill  
 González P., Lusquiños F, Física en imaxes, Vigo, 2007, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo

---

**Recomendacións**

---

**Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Física: Física I/P03G370V01102

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Ampliación de matemáticas**

Materia	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	P03G370V01203			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Botana Ferreiro, Francisco Ramón			
Profesorado	Botana Ferreiro, Francisco Ramón			
Correo-e	fbotana@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/fbotana/">http://webs.uvigo.es/fbotana/</a>			
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG4	CG-04: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Matemáticos.	- saber - saber facer
CE5	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.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.	- saber
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	CG4 CE5
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/08%20Ampliacion%20M.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/08%20Ampliacion%20M.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT11 CT13 CT14 CT15

**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 docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	48	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	16	26
Presentacións/exposicións	10	16	26
Prácticas de laboratorio	25	50	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	5	5	10

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases en el aula a grupos numerosos, donde se explican los contenidos correspondientes a cada tema.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentacións/exposicións	Se evaluará la presentación y calidad de la exposición.	15	CG4 CE5 CT1 CT3 CT5 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se realizarán pruebas periódicas.	5	CG4 CE5 CT3 CT6 CT11 CT13 CT14
Sesión maxistral	Se realizará un examen final de toda la materia	20	CG4 CE5 CT1



Prácticas de laboratorio	Se evaluará el trabajo contínuo durante el curso.	40	CG4 CE5 CT4 CT6 CT11 CT13 CT14
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Se realizará un examen final de toda la materia	15	CG4 CE5 CT1 CT3 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se realizarán pruebas periódicas.	5	CG4 CE5 CT3 CT6 CT11 CT13 CT14

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

### **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**

---

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

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

---

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

Materia	Química: Química			
Código	P03G370V01204			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Cancela Carral, María Ángeles			
Profesorado	Cancela Carral, María Ángeles			
Correo-e	chiqui@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descripción xeral	(*)Esta materia pretende repasar e homoxenizar os conceptos básicos de química con fin de que sirvan de base para outras materias.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG3	CG-03: Capacidad para comprender los siguientes fundamentos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional: Químicos.	- saber - saber hacer
CE7	CE-07: Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	- saber
CT4	CBI 4: Conocimientos básicos de informática.	- saber
CT6	CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas.	- saber hacer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidad en la toma de decisiones.	- saber hacer
CT8	CBP 1: Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales.	- Saber estar /ser
CT9	CBP 2: Habilidades en las relaciones interpersonales.	- Saber estar /ser
CT11	CBP 4: Habilidades de razonamiento crítico.	- saber hacer
CT13	CBS 1: Aprendizaje autónomo.	- saber hacer
CT16	CBS 4: Liderazgo.	- Saber estar /ser
CT20	CBS 8: Sensibilidad hacia temas medioambientales.	- Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
	CG3 CE7 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT16 CT20

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/07%20Quimica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contenidos**

Tema	
1. Conceptos Fundamentales.	Átomos. Tabla periódica. Moléculas. Mezclas. Unidades de concentración. Reacciones químicas y estequiometría.
2.- Estructura atómica y enlace químico.	Descripción mecánica cuántica. Propiedades periódicas. Enlace covalente. Geometría e hibridación. Polaridad. Enlace iónico y Enlace metálico. fuerzas Intermoleculares

3. Gases, sólidos y líquidos. Gas ideal, gas real. Estado líquido y estado sólido.

4. Termodinámica y termoquímica	Energía. Entalpía. Calorimetría. Energía libre y espontaneidad.
5.- Equilibrios químico	Equilibrio químico gaseoso, acido- Bases, solubilidad, equilibrio redox.
6.- Cinética química	Velocidad de reacción y ecuación cinética
7.- Conceptos básicos de química orgánica.	Grupos funcionales, isomería. Reacciones e intermedios. Mecanismos de reacción
8.- Principios básicos de química inorgánica	Metalurgia y química de 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 biomateriais: bioplásticos y biopolímeros

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	22	36
Tutoría en grupo	2	4	6
Presentaciones/exposiciones	1	5	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	16	54	70
Sesión magistral	45	62	107

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

### Metodoloxías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Sesiones de laboratorio de dos horas en grupos de dos alumnos, de donde se explicarán los aspectos aplicados de la parte de los contenidos teóricos. Cada práctica tiene incorporado una serie de cuestiones que deben ser entregado antes de la realización de la siguiente práctica.</p> <p>Las competencias trabajadas aquí son: A60; B1-B12; A1; A4; A53; B7; B11; B9; B12; B14; B15; B16; B18; B19; B20</p>
Tutoría en grupo	<p>Tutorías de asistencia obligatoria, en donde los alumnos explican el trabajo realizado sobre un número reducido de ejercicios propuestos previamente.</p> <p>Las competencias trabajadas aquí son: A60; A4; B1; B12;</p>
Presentaciones/exposiciones	<p>Cada alumno deberá realizar una presentación oral y escrita de alguna de las prácticas realizadas en el laboratorio.</p> <p>Las competencias trabajadas aquí son: A60; B1; A4; B3; B5; B7; B12; B16; B18; B19;</p>
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>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 sua calificación.</p> <p>Las competencias trabajadas aquí son: A60; B1-B12; A4; B1; B6; B7; B9; B13</p>
Sesión magistral	<p>Clases en el aula a grupos numerosos, en donde se explican los contenidos correspondientes a cada tema.</p> <p>Las competencias trabajadas aquí son: A60; A1; A4; A53; B20</p>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Tutoría en grupo	
Presentaciones/exposiciones	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

### Evaluación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Sesión magistral	(*)Realizarse un examen final de toda a materia, basado en preguntas tipo test e exercicios numéricos. Asi mesmo poderanse realizar exames de control o largo de todo o curso.	50	CG3 CE7 CT6 CT20
Prácticas de laboratorio	(*)Evaluarase o traballo contínuo durante o curso (actitud, implicación e traballo en grupo) Evaluarase a calidade da memoria presentada de forma oral e escrita.	30	CG3 CE7 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT16 CT20
Resolución de problemas y/o exercicios	(*)Evaluarase a resolución dos exercicios entregados durante o curso.	20	CG3 CE7 CT6 CT11 CT13

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Aprobar la materia implica necesariamente aprobar cada una de las actividades que la constituyen, de manera que non se pueden aprobar actividades independientemente. Una vez aprobadas todas, la nota final será la suma de cada una de las partes.

#### **Fuentes de información**

BROWN, T.L. y otros, Química la Ciencia Central, Pearson, 2009

CHANG, RAYMOND, Química, McGraw-Hill, 2007

PETRUCCI, HARWOOD, Química General, Prentice Hall , 2011

KOTZ, JOHN C.y otros, Química y Reactividad Química, International Thomson, 2005

#### **Recomendaciones**

#### **Outros comentarios**

Consideranse requisitos previos necesarios los siguientes:

- Conocer el sistema de unidades.
- Saber realizar cálculos matemáticos básicos.
- Conocer conceptos básicos del tipo: átomos, elemento, compuesto, mezcla, densidad, composición porcentual y formulación básica inorgánica.

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

La asistencia las actividades docentes presenciales son obligatorias. Ausencias en el justificadas, superiores el 20% de las horas planificadas, suponen un suspenso en cada uno de los apartados y en consecuencia en la materia.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Matemáticas: Estadística**

Materia	Matemáticas: Estadística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/mcigles/">http://webs.uvigo.es/mcigles/</a>			
Descripción xeral	Esta materia tiene como objetivo proporcionar una formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estadística, poniendo el acento en los aspectos aplicados a la ingeniería forestal.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG4	CG-04: Capacidad para comprender los siguientes fundamentos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional: Matemáticos.	- saber - saber hacer
CE11	CE-11: Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.	- saber - saber hacer
CT1	CBI 1: Capacidad de análisis y síntesis.	- saber - saber hacer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas.	- saber hacer
CT11	CBP 4: Habilidades de razonamiento crítico.	- saber hacer
CT12	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.	- Saber estar /ser
CT13	CBS 1: Aprendizaje autónomo.	- saber hacer
CT19	CBS 7: Motivación por la calidad.	- Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir la formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades, inferencia estadística y optimización en regresión aplicada a la Ingeniería Forestal.	CG4 CE11 CT1 CT6 CT11
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	CT12 CT13 CT19
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/09%20Estadistica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/09%20Estadistica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	

**Contenidos**

Tema	
1. Muestreo y estadística descriptiva	1.1 Definición y campo de aplicación de la Estadística. 2.2 Conceptos básicos de muestreo. Métodos de muestreo aleatorio. 2.3 Estadística descriptiva: Medidas de posición, dispersión y forma. 2.4 Estadística descriptiva: Tablas y representaciones gráficas.
2. Probabilidad	2.1 Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. 2.2 Probabilidad: concepto, propiedades y métodos de determinación. 2.3 Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. 2.4 Teoremas fundamentales: del producto, probabilidades totales y Bayes.

3. Variables aleatorias y distribuciones notables	3.1 Concepto de variable aleatoria (v.a.) 3.2 Variables aleatorias discretas y continuas. 3.3 Características de una v.a. 3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernouilli. 3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson. 3.6 La distribución Normal. 3.7 Otros modelos notables.
4. Intervalos de confianza	4.1 Estimador: concepto y propiedades. 4.2 La media, varianza y proporción muestrales. 4.3 Intervalos de confianza para la media, varianza y proporción. 4.4 Cálculo del tamaño de la muestra. 4.5 Intervalos de confianza para la diferencia de medias y proporciones.
5. Contrastes de hipótesis	5.1 Definición y metodología clásica de un contraste: tipos de hipótesis, errores asociados al contraste, nivel de significación, región de rechazo. Potencia. 5.2 Nivel crítico o p-valor. 5.3 Contrastes para la comparación de medias y varianzas de dos distribuciones normales. 5.4 Contraste chi-cuadrado de independencia. 5.5 Contrastes de normalidad.
6. Introducción a los modelos de regresión	6.1 Medición de la asociación lineal: covarianza y coeficiente de correlación lineal. 6.2 Formulación del modelo de regresión lineal simple. 6.3 Estimación de los parámetros. 6.4 Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. 6.5 Análisis de la varianza y coeficiente de determinación. Bondad de ajuste. 6.6 Validación de las hipótesis estructurales. 6.7 Predicción. 6.8 Modelo lineal general. 6.9 Estrategias de regresión y comparación de modelos. Selección de modelos óptimos.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	24	24
Prácticas en aulas de informática	14	14	28
Trabajos tutelados	1.5	10	11.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	12	14
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	7	8
Trabajos y proyectos	2	2.5	4.5

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

## Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos teóricos, que deberán estudiarse fuera de clase. Al principio de cada tema se proporcionará a los alumnos apuntes y/o material para un mejor seguimiento de la clase. Se trabajan las competencias CG4 y CE11.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Clases en el aula dedicadas a resolver ejercicios, y a plantear, resolver o analizar e interpretar problemas. Se trabajan las competencias CG4, CE11, CT1, CT6, CT11 y CT19.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	En cada tema los alumnos deberán trabajar sobre un boletín para saber resolver problemas y ejercicios similares a los de clase. También se propondrá indagar sobre cuestiones de interés. Asimismo, los alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación al final de los temas o bloques de la materia. Se trabajan todas las competencias de la materia.

Prácticas en aulas de informática	<p>Manejo de software estadístico por parte de cada alumno. Fundamentalmente se usará EXCEL o CALC, y algo de R Commander. En cada tema, se trabajará en el ordenador siguiendo un guión para aprender la aplicación, cálculo e interpretación de los conceptos y técnicas básicas de estadística sobre archivos de datos relacionados con el ámbito de la Ingeniería Forestal. Se trabajan las competencias CG4, CE11, CT1, CT6, CT11, CT12 y CT19.</p>
Trabajos tutelados	<p>Los alumnos se organizarán en grupos de trabajo para el estudio de un caso de datos reales o de una simulación. Cada grupo deberá elegir un problema relacionado con el ámbito de la Ingeniería Forestal, obtener o simular datos relativos al mismo, describirlos y analizarlos estadísticamente y extraer algunas conclusiones relevantes. El trabajo se realizará mayoritariamente fuera del aula, aunque habrá una parte de elaboración y supervisión presencial. Asimismo la presentación del trabajo será presencial. Se trabajan todas las competencias de la materia.</p>

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Cada grupo deberá asistir a una tutoría presencial (como mínimo) antes de la exposición del trabajo.

### Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se evaluarán las actividades (problemas, cuestiones, ejercicios de ordenador) entregadas durante el curso y los cuestionarios de autoevaluación.	20	CG4 CE11 CT1 CT6 CT11 CT12 CT13 CT19
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen escrito de problemas y pequeñas cuestiones de teoría. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	50	CG4 CE11 CT1 CT6 CT11 CT12 CT19
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Examen del software estadístico en el aula de informática. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20	CG4 CE11 CT1 CT6 CT11 CT12 CT19
Trabajos y proyectos	Calificación del contenido y presentación del trabajo de grupo.	10	CG4 CE11 CT1 CT6 CT11 CT12 CT13 CT19

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para aprobar la materia hay que tener los dos exámenes compensables y alcanzar una nota final mayor o igual que 5.

En la segunda convocatoria habrá dos exámenes: escrito y de ordenador, para que cada alumno recupere el que tenga pendiente. El trabajo y resto de actividades no se podrán recuperar en segunda convocatoria.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía básica:

- Cao Abad, R. y otros "Introducción a la Estadística y sus aplicaciones". Pirámide. 2001.
- Navidi, W. "Estadística para Ingenieros y Científicos". Mc. Graw Hill. 2006.
- Peña, D. "Estadística. Modelos y Métodos. Fundamentos". Alianza Universidad. 1994.

### Bibliografía complementaria:

- Alea Riera, V. y otros. "Guía para el análisis estadístico con R Commander" . Barcelona: Universidad de Barcelona. 2014.
- Pérez López, C. "Estadística aplicada : conceptos y ejercicios a través de Excel". Madrid : Ibergarceta Publicaciones, 2012.
- Devore, J. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias". Thomson. 2008.
- Walpole, R. E. et al. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias" . Pearson Educación. 2007.
- Rodríguez Muñoz, L.J. y otros. "Métodos estadísticos para ingeniería". Madrid : Garceta, 2011.
- Framiñán Torres, J.M. y otros. "Problemas resueltos de probabilidad y estadística en la ingeniería". Universidad de Sevilla, 2014.
- Ríus, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L. "Bioestadística: métodos y aplicaciones". SPICUM (U. Málaga). 1995.
- Susan Milton, J. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw Hill Interamericana. 2007.

### Enlaces:

<http://www.bioestadistica.uma.es/libro/> (Libro electrónico de Estadística)

<http://www.aulafacil.com/Excel/temario.htm> (Curso básico de Excel)

<http://knuth.uca.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1126> (Introducción a R Commander)

<https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/> (Para aprender más y mejor sobre estadística)

---

## Recomendaciones

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

### Outros comentarios

Se recuerda que además de las horas programadas semanalmente en el horario del centro, hay que fijar 2 horas para la presentación de los trabajos.



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafoloxía**

Materia	Edafoloxía			
Código	P03G370V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Marcet Miramontes, Purificación			
Profesorado	Marcet Miramontes, Purificación			
Correo-e	marcet@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Introducción a la Edafología. Organización del suelo. Descripción Morfológica. Componentes del suelo. Propiedades del suelo. Génesis y evolución del suelo. Clasificación del suelo. Introducción a la climatología.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	- saber - saber facer
CE10	CE-10: Coñecementos básicos de xeoloxía e morfoloxía do terreo e a súa aplicación en problemas relacionados coa enxeñaría. Climatoloxía. Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ciencias do medio físico: xeoloxía, edafoloxía e climatoloxía.	- saber
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	- Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	CG6 CG7 CE10
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/10%20Edafo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/10%20Edafo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT20

**Contidos**

Tema	
1. Introducción a la geología ambiental	Minerales, cristales y rocas. Geodinámica interna. Geodinámica externa. Geología de Galicia. Recursos geológicos.
2. Los suelos: enfoques, funciones y estudio.	El suelo como ente natural: enfoques conceptuales. Organizaciones edáficas. Edafología o Ciencia del Suelo.

3. Factores ecológicos de formación	Génesis de los suelos: factores y procesos. Variabilidad espacial del suelo. Horizonación. Factores ecológicos de formación del suelo.
4. Meteorización de rocas y minerales y edafogénesis.	Meteorización. Tipos y procesos de meteorización. Enfoque general de la edafogénesis. Modelo conceptual: procesos básicos en el desarrollo del suelo. Procesos básicos y horizontes resultantes. Meteorización y fondo geoquímico.
5. Estudio de los suelos en el campo. Morfología y descripción de suelos.	Sitio y pedión. La calicata. Morfología de suelos. Estudio de la organización interna de un suelo. Interpretación de un perfil de un suelo. Propiedades y características de un suelo. Funciones de edafotransferencia. Descripción de suelos. Horizontes del suelo: Horizontes genéticos y horizontes de diagnóstico.
6. Propiedades físicas y comportamiento del suelo.	El suelo como sistema de tres fases. Propiedades físicas del suelo. Composición granulométrica. Textura. Color. Estructura del suelo: descripción de la organización de las partículas individuales. Densidad y porosidad.
7. Componentes inorgánicos del suelo.	Origen de los minerales del suelo. Los minerales de las partículas del suelo. Minerales de la fracción arena y limo. Minerales de la fracción arcilla.
8. Componentes orgánicos del suelo.	Aportes de materia orgánica. Materia orgánica del suelo y humus. Funciones de la materia orgánica del suelo. Factores que influyen en el contenido, clase y evolución de la materia orgánica del suelo. Relación C/N. Evolución de la materia orgánica del suelo. Importancia medioambiental de la materia orgánica del suelo.
9. Propiedades químicas y físico-químicas y comportamiento del suelo.	Química de los suelos. Formas en que se encuentran los elementos químicos en los suelos: biodisponibilidad. Propiedades coloidales del suelo y reacciones de superficie. Capacidad de intercambio catiónico. Reacción del suelo. Salinidad, sodicidad y alcalinidad del suelo. Potencial de óxido-reducción. Contaminación de suelos.
10. Ecología del suelo y ciclo de los elementos.	Suelo y biodiversidad: flujos de nutrientes y de energía. Rizosfera. Funciones de los organismos en el suelo. Ciclos biogeoquímicos.
11. Agua del suelo: contenido, potenciales y movimiento.	Contenido de agua en el suelo. Medida del contenido de agua en el suelo. Estado energético del agua en el suelo: potencial hídrico y sus componentes. Conductividad hidráulica. Infiltración. Clases de drenaje.
12. Introducción a la clasificación de los suelos.	La clasificación de los suelos. Soil Taxonomy. World Reference Base for Soil Resources.
13. Calidad y sostenibilidad: Suelos forestales y calidad del ecosistema	El ecosistema forestal y el suelo. Manejo u ordenación forestal sostenible. Calidad del suelo. Indicadores de calidad. Evaluación de la calidad de los suelos forestales
14. Climatología	Factores que condicionan la expresión de un clima. Elementos del clima. Circulación atmosférica. Análisis y predicción del tiempo. Las clasificaciones climáticas.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	16	14	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	2	7
Presentacións/exposicións	3	20	23
Sesión maxistral	30	60	90

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Las sesiones prácticas de laboratorio consistirán en la familiarización con algunos instrumentos de laboratorio básicos para la realización de análisis edáficos, así como la resolución de casos prácticos de la asignatura. Se trabajaran las competencias CE-10; CT-1; CT-2; CT-6; CT-7; CT-8; CT-20.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Las sesiones prácticas de campo consistirán en la descripción y muestreo de suelos representativos de la zona. Se trabajaran las competencias CT-1; CT-2; CT-6; CT-7.
Presentacións/exposicións	El alumno tendrá que realizar trabajos prácticos y monográficos. Se trabajaran las competencias CT-1; CT-2; CT-3; CT-6; CT-20.

Sesión maxistral

Consistirán en clases magistrales en las que se impartirá la base teórica de la asignatura. Durante la exposición se realizarán comentarios y preguntas a los alumnos para incentivar su participación, que será valorada positivamente. Se trabajaran las competencias CE-10; CT-20.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Saídas de estudio/prácticas de campo	
Presentacións/exposicións	

### Avaliación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Pruebas escritas se realizarán de forma individual y pesarán un 60% en la nota final y abarcarán aspectos teóricos y prácticos de la materia. En este tipo de pruebas será preciso obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.	60	CE10 CT1 CT6
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas y elaboración del informe correspondiente computará un 20% de la clasificación global. La asistencia a prácticas es obligatoria. De no cumplirse este requisito, esta evaluación se llevará a cabo mediante un examen práctico.	20	CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT20
Presentacións/exposicións	Trabajo de curso (exposición oral) también se realizará de forma individual. Computará un 20% en la nota final.	20	CT2 CT3 CT20

### Otros comentarios e avaliación de Xullo

#### Bibliografía. Fontes de información

- PORTA, J., LÓPEZ-ACEBEDO, M. , ROQUERO DE LABURU, C. , Edafología para la agricultura y el medio ambiente, 2003, Mundi Prensa
- PORTA, J; LÓPEZ-ACEVEDO, M , POCH, R.M., Introducción a la Edafología: Uso y Protección del Suelo, 2008, Mundi - Prensa
- PORTA, J. ,LÓPEZ-ACEVEDO M., Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. del suelo., 2005, Mundi-Prensa
- BRADY, N. C. , "Elements of the Nature and Properties of Soils", 2010, Pearsons,
- WHITE R., Principles and practice of soil science, 2007, Blackwell
- CHARMAN P., MURPHY B., Soils . Their propierties and management, 2007, Oxford
- ''''
- BLANCO H., LAL R., Principles of soil conservation and management, 2008, Springer
- ''''
- FUENTES YAGÜE J.L., Iniciación a la meteorología y climatología agrícola, 2000, Mundi-Prensa
- Ledesma, Manuel , , "Climatología y meteorología agrícola",, 2000, Paraninfo
- Elías Castillo, Francisco / Castellví Sentís, Francesc. , "Agrometeorología",, 2001, Mundi-Prensa

### Recomendacións

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Botánica

Materia	Botánica			
Código	P03G370V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Profesorado	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descripción xeral	Conocer los conceptos básicos y la terminología específica para aprender a diferenciar los grandes grupos de organismos que estudia la Botánica, incidiendo en los grupos con mayor presencia en el ámbito forestal gallego.			

### Competencias

Código		Tipoloxía
CG1	CG-01: Capacidad para comprender los siguientes fundamentos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional: Biológicos.	- saber - saber hacer
CG6	CG-06: Capacidad para identificar los diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber hacer
CG8	CG-08: Capacidad para identificar los diferentes elementos: recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamiento.	- saber - saber hacer
CG14	CG-14: Capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal.	- saber hacer
CG16	CG-16: Capacidad para el uso de las técnicas de conservación de la biodiversidad.	- saber hacer
CE15	CE-15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: botánica forestal.	- saber - saber hacer
CT20	CBS 8: Sensibilidad hacia temas medioambientales.	- Saber estar /ser

### Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Coñece-las características vexetativas e reproductoras, e a terminoloxía específica necesarias para aprender: 1) a diferencia-los grandes grupos de organismos que estudia a Botánica, e 2) a identificar as plantas con sementes.	CG1 CG6 CG8
Coñecer e diferenciar familias, xéneros e especies de espermatófitos con importancia forestal, destacando aqueles taxóns presentes no ámbito forestal galego. Diferenciar entre bosques naturais e plantacións.	CG14 CG16 CE15
Coñecer o potencial natural da biodiversidade forestal galega derivado da situación fitoxeográfica de Galicia	CT20
Adquirir as habilidades necesarias para o uso de claves de identificación de plantas.	
Fomentar o hábito de observación e o respecto e protección á natureza.	
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto. <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/11%20Botanica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/11%20Botanica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	

### Contenidos

Tema	
1. Concepto de Botánica.	Categorías y unidades taxonómicas. Nomenclatura botánica.
2. Niveles morfológicos de organización vegetal.	Tránsito de Talófitos a Cormófitos. Generalidades de las plantas vasculares y sus ventajas adaptativas.
3. La reproducción.	Tipos de reproducción. Ciclos biológicos. Alternancia de generaciones y su importancia.
4. Las plantas con semilla (espermatófitos).	Caracteres generales. Raíz y tallo. Principales tipos y modificaciones. La hoja, formaciones especiales y filotaxia. Formas de vida.
5. La flor.	Concepto de flor en gimnospermas y angiospermas. Receptáculo floral. Periantio. Androceo. Gineceo. Inflorescencias

6. Polinización.	Principales tipos y síndromes florales. Evolución de la flor en relación al tipo de polinización
7. Fecundación.	Diferencias entre la fecundación en gimnospermas y angiospermas. Formación de la semilla. Frutos e inflorescencias. Dispersión.
9. Gimnospermas	Caracteres generales. Reproducción: ciclo vital. Principales grupos. División Cycadophyta. División Ginkgophyta.
10. División Coniferophyta. Características generales. Clase Coniferopsida	Características generales. Clase Coniferopsida
11. Orden Coniferales, Familia Pinaceae.	Características generales. Importancia ecológica, forestal y económica. Géneros más representativos.
12. Familia Cupressaceae.	Características generales. Géneros más representativos.
13. Familia Taxodiaceae.	Caracteres generales. Géneros más relevantes. Importancia forestal y ejemplos. Familia Araucariaceae, especies más relevantes.
14. Mención de las familias Podocarpaceae y Cephalotaxaceae. Orden Taxales, Familia Taxaceae, especies más relevantes e importancia forestal.	(*)
16. Angiospermas. Div. Magnoliophyta caracteres generales.	Reproducción: ciclo vital. Caracteres diferenciales entre las clases Magnoliopsida (dicotiledóneas) y Liliopsida (monocotiledóneas).
17. Clase Magnoliopsida (dicotiledóneas). Subclase 1: Magnoliidae. Caracteres generales.	Familias: Magnoliaceae, Lauraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae. Géneros y especies más importantes y ejemplos.
18. Subclase 2: Hamamelididae.	Caracteres generales de las familias Hamamelidaceae y Platanaceae. Especies de interés forestal y ornamental.
19. Mención especial de las familias Fagaceae y Betulaceae.	Géneros y especies más relevantes. Interés ecológico y económico.
20. Familia Juglandaceae. Caracteres generales de las familias Ulmaceae y Moraceae.	(*)
21. Subclase 3: Caryophyllidae.	Caracteres generales. Mención de los órdenes más importantes. Ejemplos.
22. Subclase 4 Dillenidae.	Caracteres generales de las familias de mayor interés económico y forestal: Theaceae, Tiliaceae, Cistaceae, Salicaceae, Brassicaceae, Ericaceae.
23. Subclase 5 Rosidae.	Familias de mayor interés forestal: Rosaceae, Leguminosaceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Rhamnaceae, Buxaceae.
24. Subclase 6 Asteridae.	Mención de las familias más representativas: Solanaceae, Caprifoliaceae, Lamiaceae, Oleaceae y Asteraceae.
25. Clase Liliopsida (monocotiledóneas).	Caracteres diferenciales y familias más significativas.
26. Concepto de Geobotánica.	Distribución de las plantas y territorios florísticos. Reinos biogeográficos.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Salidas de estudio/prácticas de campo	2	0	2
Prácticas de laboratorio	16	10	26
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	4	28	32
Sesión magistral	30	60	90

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

### Metodoloxías

	Descrición
Salidas de estudio/prácticas de campo	Realizaremos visitas a lugares de interés natural para observar la vegetación natural allí presente o a parques/arbores donde el alumnado estudiará los árboles plantados.
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos en las sesiones magistrales o en los trabajos realizado por el alumnado.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	El alumnado deberá realizar un herbario de manera autónoma y/o buscar información sobre algún tema.
Sesión magistral	Exposición oral de los contenidos teóricos de Botánica.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	

## Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Sesión magistral	Prueba con preguntas tipo test, de respuesta corta y de respuesta larga; el alumnado deberá demostrar los conocimientos adquiridos.	70	CG1 CG6 CE15
Prácticas de laboratorio	Se hará una evaluación continua al alumnado de las actividades planteadas en las clases prácticas. Al final del curso el alumnado deberá entregar una memoria final y/o realizar una prueba sobre identificación de distintos pliegos de especies forestales.	20	CG8 CG14 CG16
Salidas de estudio/prácticas de campo	En el examen de laboratorio se integrarán los conocimientos adquiridos en las salidas de campo.	5	CT20
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	En el examen de la sesión magistral se integrarán los conocimientos adquiridos con la resolución de problemas de una manera autónoma. Al final del curso el alumnado deberá entregar un herbario formado, principalmente, por las especies forestales tratadas en la parte teórica y/o un trabajo bibliográfico o de investigación. Estos conocimientos podrán integrarse en el examen de laboratorio o valorarse de una manera independiente.	5	CE15 CT20

## Otros comentarios e avaluación de Xullo

Para superar la materia, es necesario superar la parte práctica y la teórica de una manera independiente; así como el herbario y/o el trabajo bibliográfico o de investigación.

## Fuentes de información

Díaz González T. E., Fernández-Carvajal M. C., Fernández Prieto J. A. , Curso de Botánica, Ed. Trea, Oviedo, 2004

Izco J. (coord.) , Botánica, Ed. McGraw- Hill. Interamericana, Madrid., 2004

Nabors M.W. , Introducción a la Botánica, Ed. Pearson, Madrid., 2006

Strasburger, E. , Tratado de Botánica, Ed. Omega, Barcelona, 2004

Blanco Castro, E. et al. , Los Bosques Ibéricos. Una interpretación Geobotánica. , Ed. Planeta, Barcelona , 2005

Castro, M.; Prunell, A. & Blanco-Dios, J. , Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia. , Ed. Xerais, Vigo, 2007

Castroviejo, S. (coord.), Flora iberica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares., Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid, 1986-2010

García, X.R. , Guía das plantas de Galicia, Ed. Xerais, Vigo, 2008

López González, G., Guía de los árboles y arbustos de la península Ibérica y Baleares , Mundi-Prensa Libros, 2007

Carrión, J.S., Evolución vegetal, DM, 2003

Niño Ricoi, H., Guía das árbores de Galicia, Bahía, 1997

Polunin, O. & Smythies, B.E., Guía de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia, Omega, 2004

## Recomendaciones

### Materias que continúan o temario

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201  
Ecología forestal/P03G370V01402

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Electrotecnia e electrificación rural</b>				
Materia	Electrotecnia e electrificación rural			
Código	P03G370V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Moldes Eiroa, Ángel			
Profesorado	Moldes Eiroa, Ángel			
Correo-e	angelmoldes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Se estudiarán los principios de funcionamiento de la electricidad y los circuitos eléctricos, así como los componentes, el diseño y el cálculo de una instalación eléctrica.			

<b>Competencias</b>		
Código		Tipoloxía
CG28	CG-28: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: electrificación.	- saber
CE14	CE-14: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: electrotecnia e electrificación forestais.	- saber - saber facer

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	CG28 CE14
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/13%20Electro.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/13%20Electro.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	

<b>Contidos</b>	
Tema	
(*)INTRODUCCIÓN E *AXIOMAS	(*)
(*)CIRCUÍTOS DE CORRENTE *CONTÍNUA	(*)
(*)CIRCUÍTOS DE CORRENTE ALTERNA	(*)
(*)SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS	(*)
(*)FUNCIONAMENTO DO SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL	(*)
(*)ELEMENTOS DUN SISTEMA ELÉCTRICO	(*)
(*)CÁLCULO DE INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS	(*)
(*)*REGLAMENTO *ELECTROTÉCNICO PARA BAIXA TENSIÓN	(*)

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	16	16	32
Resolución de problemas e/ou exercicios	16	48	64
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Prácticas en aulas de informática	12	18	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Probas de resposta curta	1	0	1
Traballos e proxectos	4	0	4

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	EXPOSICIÓN POR PARTE DO PROFESOR DAS BASES TEÓRICAS DA ASIGNATURA
Resolución de problemas e/ou exercicios	FORMULACIÓN E RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS COA ASIGNATURA
Prácticas de laboratorio	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN ESPAZOS CON EQUIPAMIENTO ESPECIALIZADO
Prácticas en aulas de informática	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN AULA DE INFORMÁTICA

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas en aulas de informática	
Prácticas de laboratorio	

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	EVALUARASE MEDIANTE A ENTREGA DE UNHA MEMORIA COS RESULTADOS NUMÉRICOS OBTENIDOS NAS PRÁCTICAS	10	CG28 CE14
Probas de resposta curta	EVALUARASE MEDIANTE A FORMULACIÓN DE PREGUNTAS QUE O ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	20	CG28 CE14
Resolución de problemas e/ou exercicios	EVALUARASE MEDIANTE A FORMULACIÓN DE PROBLEMAS QUE O ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	40	CG28 CE14
Traballos e proxectos	EVALUARASE A CALIDADE DUN PROXECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA CALCULADO POLO ALUMNO	30	CG28 CE14

## Outros comentarios e avaliación de Xullo

Non se conservará ningunha nota de convocatorias anteriores, excepto a nota do traballo e das prácticas dentro do mesmo ano académico.

## Bibliografía. Fontes de información

PARRA, PEREZ, PASTOR, ORTEGA, TEORÍA DE CIRCUITOS, 2003, UNED

GONZÁLEZ, GARRIDO, CIDRÁS, EJERCICIOS RESUELTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS, 1999, ANDAVIRA EDITORA

SPITTA, INSTALACIONES ELÉCTRICAS, 1980, DOSSAT

MINISTERIO CIENCIA Y TECNOLOGÍA, R.D. 842/2002 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN, 2002, BOE

MINISTERIO CIENCIA Y TECNOLOGÍA, R.D.223/2008 REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN, 2008, BOE

MINISTERIO CIENCIA Y TECNOLOGÍA, R.D.337/2014 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN, 2014, BOE

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Zoología e entomología forestal**

Materia	Zoología e entomología forestal			
Código	P03G370V01305			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Paz Bermudez, María Graciela			
Profesorado	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, María Graciela Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descrición xeral	Esta materia ensina ó alumnado os fundamentos de zoología, con énfase nas especies máis comúns nos nosos bosques. Dada a gran importancia da entomología no medio forestal, unha parte importante da materia adicarase a esta disciplina. Finalmente, outro bloque de temas centrarase en xenética, especialmente na de poboacións, co fin de que o alumno poida adquirir uns coñecementos fundamentais para comprende-la dinámica e a evolución das poboacións animais.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.	- saber - saber facer
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG16	CG-16: Capacidade para o uso das técnicas de conservación da biodiversidade.	- saber facer
CE13	CE-13: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: zoología e entomología forestais; fundamentos biolóxicos do ámbito animal na enxeñaría.	- saber - saber facer
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	CG1 CG6
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/12%20Zoolox.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/12%20Zoolox.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	CG8 CG16 CE13 CT20

**Contidos**

Tema	
I. Zoología xeral	1. Introducción á zoología: concepto, características xerais dos animais 2. A reprodución, modelos 3. Principios de desenvolvemento
II. Xenética	1. Introducción ao mendelismo 2. Natureza do material hereditario 3. Estrutura xenética das poboacións 4. Cambios das frecuencias xénicas 5. A variación continua
III. Zoología descriptiva	1. Carácter xerais dos invertebrados 2. Entomología. Características e importancia dos insectos. Concepto de plaga 3. Cordados. Introducción a peixes, anfibios e reptiles 4. Aves e mamíferos

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	16	26	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	24	28

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Trabállanse as seguintes competencias: CG-01; CG-06; CG-16; CG-25; CE-13.
Prácticas de laboratorio	Trabállanse as seguintes competencias: CG-06; CG-09; CG-11; CG-14; CG-16; CG-25; CE-13; CT-13.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Trabállanse as seguintes competencias: CG-09; CG-14; CG-16; CT-6; CT-11; CT-13.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	1.-Probas de tipo test 2.-Probas de resposta corta 3.-Probas de resposta larga, de desenvolvemento	75	CG1 CG6 CG8 CG16 CE13 CT20
Resolución de problemas e/ou exercicios		5	CG16
Prácticas de laboratorio	Informes/memorias de prácticas e/ou examen práctico	20	CG6 CG8 CG16 CE13 CT20

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Será imprescindible supera-la parte teórica e a práctica independentemente

### Bibliografía. Fontes de información

- Davies RG, Introducción a la entomología, 1989, Mundi-Prensa
- Falconer DS, Mackay TFC, Introducción a la genética cuantitativa, 1996, Ed. Acribia
- Hickman CP, Roberts LS, Keen S, Larson A, l'Anson H, Eisenhour D, Principios integrales de zoología, 2009, McGraw-Hill Interamericana
- Paniagua R (coordinador), Citología e histología vegetal y animal, 2007, Mcgraw-Hill Interamericana
- Barrientos JA (ed), Curso práctico de entomología , 2004, : Asociación Española de Entomología ; Alicante :
- Carlos de Liñán Vicente (coord), Entomología agroforestal, 1998, Madrid : Ediciones Agrotécnicas, D.L.
- Chinery, M. , Guía de campo de los insectos de España y de Europa, 2005, Omega

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía forestal/P03G370V01402



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Selvicultura**

Materia	Selvicultura			
Código	P03G370V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Picos Martín, Juan			
Profesorado	Picos Martín, Juan			
Correo-e	jpicos@uvigo.es			
Web	<a href="http://silvicultor.blogspot.com/">http://silvicultor.blogspot.com/</a>			
Descrición xeral	Os obxectivos xerais da asignatura son:a) Coñecer as bases, obxecto e fundamentos da Selvicultura b) Coñecer os fundamentos da Selvicultura Estática c) Coñecer os fundamentos da Selvicultura Dinámica d) Coñecer os caracteres culturais das especies forestais e) Que o futuro profesional sexa capaz de analizar e interpretar o monte para poder propoñer tratamentos adecuados en cada caso.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	- saber facer
CG22	CG-22: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas selvícolas e de manexo de todo tipo de sistemas forestais, parques e áreas recreativas.	- saber - saber facer
CE17	CE-17: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: selvicultura.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)CONSULTAR TABLA ASIGNACION RESULTADOS APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS POR MATERIA EN <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/CV%20Arresto_0.pdf#overlay-context=es/content/profesorado">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/CV%20Arresto_0.pdf#overlay-context=es/content/profesorado</a>	CG6 CG7 CG8 CG9 CG22 CE17 CT1 CT5 CT6 CT7 CT11 CT13 CT14 CT15

## Contidos

Tema	
Tema I.- Concepto e bases da Silvicultura	1. Concepto e clases de silvicultura 2. Estudo estático de masas
Tema II.- Tratamentos silvícolas	3. Estudo dinámico das masas. 4. Influencia dos factores ecolóxicos. 5. Clasificación dos tratamentos silvícolas. 6. Cortas a feito 7. Cortas por aclareo sucesivo uniforme 8. Cortas por entresaca 9. Tratamentos complementarios, parciais e derivados. 10. Tratamentos do monte baixo e m.medio. 11. Tratamentos transitorios 12. Silvicultura e defensa do monte
Tema III.- Carácteres culturais das principais especies forestais	13. Descrición dos carácteres culturais das principais especies forestais

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25.5	47.5	73
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	14	22
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	8	16
Metodoloxías integradas	1	11.5	12.5
Estudo de casos/análises de situacións	10.5	14	24.5
Probas de tipo test	0.5	0	0.5
Probas de resposta curta	0.5	0	0.5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	0	1

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases maxistrais en aula.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visita a montes e labores selvícolas.
Metodoloxías integradas	Participación nos espazos virtuais (Blog, RRSS) da materia
Estudo de casos/análises de situacións	Traballos persoais dos alumnos Debates na aula Debates nas visitas ao monte

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

## Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Estudo de casos/análises de situacións	Proba escrita e/ou oral sobre casos similares aos resoltos en clase	20	CG6 CG7 CG8 CG9 CG22 CE17 CT1 CT6 CT11
Metodoloxías integradas	Proba escrita e/ou documento memoria resumen sobre as actividades desenvolvidas	20	CG6 CG7 CG8 CG9 CG22 CE17 CT1 CT5 CT11 CT13 CT15
Sesión maxistral	.	0	CG6 CG7 CG8 CG9 CG22 CE17
Probas de tipo test	Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais	30	CG6 CG7 CG8 CG9 CG22 CE17 CT11 CT13
Probas de resposta curta	Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais	30	CG6 CG7 CG8 CG9 CG22 CE17 CT11 CT13

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Para aprobar a materia tense que superar os exames ordinarios e realizar satisfactoriamente os traballos que eventualmente se encarguen.

A presenza en practicas e viaxes é obrigatoria.

Non se gardarán clasificacións das notas teóricas, máis aló das convocatorias reguladas do ano académico.

As probas de tipo test nas convocatorias de examen poden ser eliminatorias.

---

**Bibliografía. Fuentes de información**

---

Serrada, R., Montero, G. y Reque, J. Eds, Compendio de \*Selvicultura Aplicada en España, Madrid : Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria : Fundación Conde de, 2008

González Molina, José María, Introducción a la selvicultura general , León : Universidad, Secretariado de Publicaciones , 2005

---

Outras referencias de interés

- Barrio Anta, M.; Castedo Dorado, F., Majada Guijo, J. Hevia Cabal, A. (2008) Manual Básico de la Poda y Formación de los Árboles Forestales. Ed. Mundi Prensa, ISBN 978-84-8476-286-7. 255 p.
- Ceballos, L.; Ruiz De La Torre, J., (1971). Arboles y Arbustos. ETSIM. Madrid.
- Daniel, P.W., et al., (1982). Principios de Silvicultura. Mc Graw Hill. México.
- Drénou, C. (2000) La poda de los árboles ornamentales. Del por qué al como. Versión española de Carlos de Juan. Mundi-Prensa. 264 p. ISBN 84-7114-906-0
- González, J.M. (2005) Introducción a la Silvicultura General. Universidad de León. Secretariado de Publicaciones, 2005. 309 p. ISBN 84-9773-223-5.
- Harold, W.; Hocker, J., (1984). Introducción a la biología forestal. AGT Editor SA. México.
- Hawley R.C., Smith D.M. (1982) Silvicultura Práctica. John Wiley and Sons y Ed Omega de la edición española. (trad. Jaime Terradas). 544 p. ISBN 84-282-0189-7.
- Mathews (1982). "Silvicultural systems". Oxford University Press
- Montero G. (Coord.), Cisneros, O., Cañellas, I. (2003) Manual de Silvicultura para Plantaciones de Especies Productoras de Madera de Calidad. Coedición Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria y Mundi-Prensa. 284 p. ISBN 84-7498-492-0 (INIA).
- Montoya J.M., Mesón, M. (2004) Silvicultura (tomos I y II). Coedición Fundación del Conde del Valle de Salazar y Mundi-Prensa. 1142 p. ISBN 84-86793-99-8. (FUCOVASA)
- Rueda, J. (1997) Poda de Choperas. Departamento del Chopo de Castilla y León. Junta de Castilla y León. 79 p. ISBN 84-7846-707
- Rueda, J. Cuevas, Y. García-Jiménez, C. (1997) Cultivo de Chopos en Castilla y León. Departamento del Chopo de Castilla y León. Junta de Castilla y León. 57 p.
- Serrada, R. (2005). Apuntes de Silvicultura. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.
- Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds.(2008) "Compendio de Silvicultura Aplicada en España" Ed. INIA y Fundación del Conde del Valle de Salazar. p. 117-154. Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds
- Shepherd, K.R. (1986) Plantation Silviculture. Kluwer Academic. ISBN: 90-2473-379-0
- Spurr, Sh.; Barnes, B.W., (1982). Ecología forestal. AGT Editor SA. México.
- Zazo, J. y Jimenez, J.M.. (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas coníferas forestales españolas. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.
- Zazo, J.; Calderón, C. y Cornejo, L., (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas frondosas forestales españolas. Tomos I y II. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.

---

**Recomendaciones**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601  
Dasometría/P03G370V01602  
Ordenación de montes/P03G370V01605  
Repoboacións/P03G370V01603  
Silvopascicultura/P03G370V01704

---

**Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Botánica/P03G370V01303  
Ecología forestal/P03G370V01402

---

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ecoloxía forestal**

Materia	Ecoloxía forestal			
Código	P03G370V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Rivas Torres, Anais Sobрино Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web	<a href="http://ecoevo.uvigo.es">http://ecoevo.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	A Ecoloxía é a ciencia que estuda a resposta dos organismos ás variacións ambientais, dende o nivel individual ao ecosistema. Esta materia ten como obxectivos proporcionar os coñecementos básicos da Ecoloxía, con especial referencia ao ambiente forestal.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.	- saber - saber facer
CG2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.	
CG3	CG-03: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Químicos.	
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	- saber facer
CG10	CG-10: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais: contaminación.	- saber
CG11	CG-11: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais: pragas.	- saber
CG13	CG-13: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais en xeral.	- saber
CG16	CG-16: Capacidade para o uso das técnicas de conservación da biodiversidade.	- saber facer
CG17	CG-17: Capacidade para avaliar e corrixir o impacto ambiental.	
CE12	CE-12: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ecoloxía forestal	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT15	CBS 3: Creatividade.	
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/15%20Ecología.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

Tema	
0. BOSQUES E PLANTACIÓNS FORESTAIS.	Desenvolvemento da materia. Técnicas de avaliación do alumno: obxectivos e métodos. O concepto de bosque. Bosques e plantacións: diferenzas e similitudes. Os principios da Ecología Forestal.
SECCIÓN I. 1. INTRODUCCIÓN Á ECOLOXÍA.	O concepto de desenvolvemento sostible. O problema demográfico (implicacións do crecemento humano para os recursos naturais). Introducción á Ecología. Niveis de organización biolóxica e subdivisións da Ecología. O concepto de ecosistema. O método científico. Introducción á economía ecolóxica (a contabilidade nacional e a perda de recursos naturais. O ecoespacio e a pegada ecolóxica). Ecología e ecoloxismo.
SECCIÓN II. O AMBIENTE 2. AXUSTE ENTRE OS ORGANISMOS E O AMBIENTE.	Variación xenotípica e fenotípica. Selección Natural: Adaptación e Aclimatación. Ecotipo. Factores e recursos ecolóxicos. Efectos ecolóxicos da radiación solar (fotosíntese, índice de superficie foliar, morfoloxía, tolerancia á sombra, fotoperiodismo). A temperatura e os organismos (clasificacións térmicas, Q10, diapausa, tempo fisiolóxico, efectos sobre as plantas, adaptacións das plantas a temperaturas desfavorables). Humidade atmosférica e adaptacións vexetais. Efectos do vento sobre a vexetación (diseminación de propágulos, efectos fisiolóxicos, efectos morfolóxicos). Adaptacións ó lume.
3. IMPLICACIÓNS FORESTAIS DA ADAPTACIÓN BIOLÓXICA.	Implicacións da evolución na explotación dos bosques. Importancia do factor luz na explotación forestal. Importancia do factor temperatura na explotación forestal. Importancia do auga na explotación forestal. Importancia do vento na explotación forestal.
SECCIÓN III. ECOLOXÍA DE POBOACIÓNS 4. DEMOGRAFÍA.	Organismos unitarios e modularres. Parámetros poboacionais. Crecemento poboacional. Capacidade innata para aumentar en número. Técnicas en demografía (Táboas de vida. Curvas de supervivencia. Pirámides de idade).
5. INTERACCIÓNS (I): COMPETENCIA E DEPREDACIÓN.	Límites de tolerancia e nicho ecolóxico. Tipos de interaccións. Competencia. Tipos de competencia. Densodependencia: Lei da constancia da produción final. Competencia asimétrica. Competencia interespecífica. Modelo de competencia de Lotka e Volterra: elementos, asuncións e solucións do modelo. Modelo de Tilman. Competencia e nicho ecolóxico: principio de exclusión competitiva, desprazamento de caracteres. Alelopatía.  Depredación. Caracterización dos depredadores: tipos. Modelo de depredación de Lotka e Volterra: elementos, asuncións, solucións e modificacións. Factores que determinan a dieta dun depredador. Resposta funcional do depredador. Coevolución depredador-presa. Mecanismos de defensa das presas. Interacción herbívoro-planta.
6. INTERACCIÓNS (II): MUTUALISMO E DETRITIVORÍA.	Concepto de mutualismo. Tipos de mutualismo (comportamento, coidado, polinización, intestinal, simbiose, micorrizas). Liques. Leguminosas e Rhizobium. Descompoñedores: bacterias e fungos. Detritívoros do solo (miñocas, insectos). Detritívoros acuáticos. Papel relativo de microflora e detritívoros. Interaccións detritívoro-recurso (detritus vexetal, feces, carroña).

SECCIÓN IV. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOS ECOSISTEMAS	Concepto. Características da comunidade. Estructura física (estratificación, formas de crecemento). Estacionalidade (zonas temperadas, zonas tropicais). Concepto de ecotono (efecto de borde, ecotonos entre bosque e pradeira). Biomás. O bosque coma concepto integrativo. Bosques de Galicia.
7. A COMUNIDADE BIOLÓXICA.	
8. A DIVERSIDADE NOS ECOSISTEMAS FORESTAIS.	Concepto e tipos de diversidade. Etodiversidade. Por que conserva-la biodiversidade? A medida da biodiversidade (índice de Shannon, diagramas de rango-abundancia). Gradiente latitudinal de biodiversidade. Principais actividades forestais e o seu efecto sobre a biodiversidade. Técnicas para o mantemento da biodiversidade nas plantacións forestais. Principios da silvicultura ecolóxica. Certificación forestal.
9. PRODUCCIÓN PRIMARIA.	Produción e respiración (biomasa, produción bruta e neta). Tipos de fotosíntese (plantas C3, C4 e CAM). Métodos de medida da produción primaria. Quimiosíntese. Factores limitantes da produción primaria (comunidades terrestres e acuáticas). Relación Produción:Biomasa en ecosistemas naturais. A produción dos ecosistemas forestais (factores que afectan á PPN dos bosques; PPN dos bosques e das plantacións mono-específicas).
10. FLUXO DE ENERXÍA.	Termodinámica. Estructura biótica: niveis tróficos. Cadeas e redes tróficas. Pirámides ecolóxicas. Diagramas de fluxo de enerxía. Almacenamento e dinámica da enerxía nos ecosistemas. Efectos da explotación dos bosques sobre o fluxo de enerxía.
11. CICLOS DE MATERIA.	Circulación da materia. Ciclos bioxeoquímicos (P, N, S, C, o efecto invernadoiro, a chuvia ácida). Ciclos de elementos nos ecosistemas forestais (efecto da idade das árbores, do tipo de ecosistema, do tipo de árbore, efectos sobre a produción, adicións e perdas de nutrientes, efectos da extracción de madeira sobre a produtividade a longo prazo).
12. A SUCESIÓN ECOLÓXICA.	A sucesión (primaria/secundaria, aloxénica/autoxénica/bioxénica, degradativa). Hipóteses sobre a sucesión e o concepto de clímax. Mecanismos involucrados na sucesión (colonización, alteración do ambiente, desprazamento de especies). Modelos sucesionais (Horn, Tilman). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Exemplos de sucesións (campos abandonados, sucesión cíclica). Importancia da sucesión na explotación dos bosques.
SECCIÓN V. ECOLOXÍA APLICADA	
13. CONTAMINACIÓN: AIRE E AUGA	Definición. Tipos de contaminantes. A chuvia ácida (efectos dos compostos de xofre sobre as plantas e os animais: o declive dos ecosistemas forestais). O burato na capa de ozono. Ruído. Contaminación das augas. Bioindicadores de calidade do auga. Eutrofización (causas, recuperación de lagos eutrofizados).
14. EXPLOTACIÓN E CONTROL DAS POBOACIÓNS.	Concepto de rendemento óptimo. Modelos de explotación (as cotas fixas). Principios para a explotación das poboacións (regulación do esforzo de explotación, inestabilidade, explotación dunha porcentaxe, modelos dinámicos). A explotación dos bosques. Técnicas de control de pragas (obxectivos, control químico, control biolóxico, control xenético, control integrado).
15. PRINCIPIOS BÁSICOS DA BIOLOXÍA DA CONSERVACIÓN.	O número de especies que habitan o planeta. Valor das especies e ecosistemas (intrínseco, instrumental, peculiaridade). Procesos e causas de extinción (extincións históricas, efectos antrópicos). As especies exóticas invasoras. As illas como laboratorios evolutivos. Análise de viabilidade de poboacións.
16. INTRODUCCIÓN Á AVALIACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (AIA).	Fundamentos, terminoloxía e definicións. Obxectivos da AIA. Fases da AIA. Métodos e modelos para defini-la relación causa-efecto.
Prácticas de aula e sala de ordenadores.	Trampas e dispositivos de mostraxe. Métodos de marcaxe e recaptura. Estimacións relativas. Simulacións mediante programas de ordenador.
1. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións móbiles.	
Prácticas de aula e sala de ordenadores.	Cadros de mostraxe. Transectos. Intercepción lineal. Intercepción puntual.
2. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións sésiles.	Método dos cuadrantes centrados nun punto. Distribución espacial (patróns de distribución). Experimento: mostraxe dunha comunidade simulada de plantas. Simulacións de poboacións marcadas mediante programas de ordenador.
Práctica de sala de ordenadores.	Variabilidade do tamaño corporal en diferentes tipos de organismos.
3. IMPORTANCIA ECOLÓXICA DO TAMAÑO CORPORAL: ALOMETRÍA.	Concepto de alometría. Tipos de alometría. Exemplos. Estudio de problemas tipo para a determinación da existencia de alometría.
Práctica de laboratorio.	Métodos de determinación da idade en diferentes tipos de organismos.
4. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DA IDADE.	Crecemento dos organismos. Estudio do crecemento de especies arbóreas.

Práctica de laboratorio. 5. METABOLISMO MICROBIANO	Utilización do método Winkler para a determinación da actividade fotosintética e respiratoria
Práctica de campo. 1. Pragas forestais.	Densidade de <i>Gonipterus platensis</i> sobre <i>Eucalyptus</i> , e control biolóxico mediante o parasitoide <i>Anaphes nitens</i> .
Práctica de campo. 2. Estimación da calidade das augas do río Almofrei mediante métodos biolóxicos.	Uso de métodos biolóxicos na avaliación da calidade das augas dos ríos.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Saídas de estudo/prácticas de campo	9.8	14.7	24.5
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Traballos de aula	7	10.5	17.5
Prácticas en aulas de informática	3	4.5	7.5
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos mais relevantes da materia (tódalas capacidades)
Saídas de estudo/prácticas de campo	Estudio no campo de conceptos clave de Ecoloxía Forestal
Prácticas de laboratorio	Breves experiencias que se realizan no laboratorio para demostrar algúns dos conceptos aprendidos nos fundamentos teóricos da materia
Traballos de aula	Exposición de metodoloxías de traballo en ecoloxía. Resolución de problemas mediante simulacións.
Prácticas en aulas de informática	Estudio de conceptos clave mediante simulacións en ordenador. Permite desenvolver capacidades de análise e síntese

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Esta é a parte central da materia, e polo tanto a que ten un peso mais importante na cualificación. Para aprobar a asignatura os alumnos deberán obter, polo menos, o 50% da nota máxima posible nesta parte. Avaliarase no exame escrito da materia. Tódalas capacidades serán avaliadas no exame.	70	CG1 CG6 CG8 CG9 CG10 CG11 CG13 CG16 CE12 CT1 CT6 CT20

Traballos de aula	Avaliarase no exame escrito da materia	10	CG1 CG6 CG8 CG9 CG10 CG11 CG13 CG16 CE12 CT6
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase no exame escrito da materia	8	CG1 CG6 CG8 CG9 CG10 CG11 CG13 CG16 CE12 CT20
Prácticas de laboratorio	Avaliarase no exame escrito da materia	6	CG1 CG6 CG8 CG9 CG10 CG11 CG13 CG16 CE12 CT6
Prácticas en aulas de informática	Avaliarase no exame escrito da materia	6	CG1 CG6 CG8 CG9 CG10 CG11 CG13 CG16 CE12 CT6

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

A asistencia ás clases prácticas é imprescindible.

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

Kimmins, J. P. , Forest Ecology, 2, 1997. New Jersey: Prentice-Hall

Sevilla Martínez, F., Una teoría ecológica para los montes Ibéricos, , 2008. León: IRMA

Cordero Rivera, A. (editor), Proxecto Galicia: Ecoloxía, vol. 44, , 2007. A Coruña: Hércules de ediciones

Terradas,J., Ecología de la Vegetación, , 2001. Barcelona: Omega

Molles, M.C., Ecology: concepts and applications, 6 (only until 4th edition available on the Library), 2012. McGraw-Hill

Barnes, B. V., Zak, D. R., Denton, S. R. & Spurr, S. H. , Forest Ecology, 4, 1998. New York: John Wiley and Sons

Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R. , Ecología, , 1999. Barcelona: Omega

---

Rico Boquete, E. , Política Forestal e Repoboacións En Galicia. 1941-1971, , 1995. Santiago de Compostela: Universidade de Sant

---

Páxina web do libro de Molles:

<http://www.mhhe.com/biosci/pae/molles/>

---

---

### **Recomendacións**

---

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

---

Xestión de espazos protexidos e biodiversidade/P03G370V01801

---

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

---

Botánica/P03G370V01303

Edafoloxía/P03G370V01302

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica**

Materia	Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica			
Código	P03G370V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Lorenzo Cimadevila, Henrique			
Profesorado	Lorenzo Cimadevila, Henrique			
Correo-e	hlorenzo@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	Trátase dunha materia que versa sobre os instrumentos e métodos utilizados para a realización de medición de precisión sobre o terreo e a súa representación a escala. Se abordan tamén as novas metodoloxías de adquisición e xestión de datos espaciais mediante SIX e Teledetección.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG5	CG-05: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Dos sistemas de representación.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	- saber - saber facer
CG21	CG-21: Capacidade para medir, inventariar e avaliar os recursos forestais.	- saber facer
CG37	CG-37: Capacidade para redactar informes técnicos.	- saber facer
CG39	CG-39: Capacidade para redactar valoracións.	- saber facer
CG40	CG-40: Capacidade para redactar peritaxes.	- saber facer
CG41	CG-41: Capacidade para redactar taxacións.	- saber facer
CE16	CE-16: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: topografía e reformulacións. Sistemas de información xeográfica e teledetección. Programas informáticos de tratamento de datos espaciais.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber facer
CT4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.	- saber
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	- Saber estar / ser
CT9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.	- Saber estar / ser
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT16	CBS 4: Liderado.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/16%20Topo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

<b>Contidos</b>	
Tema	
Topografía	- Introducción á Xeodesia e Cartografía - Instrumentos - Métodos: radiación, itinerarios, intersección - Replanteos
Teledetección	- Fundamentos físicos - Sensores e plataformas - Procesamento dixital de imaxes - Aplicacións
Sistemas de Información Xeográfica	- Concepto de SIX - Modelos e estruturas de datos - SIX vectorial - SIX raster - Modelos dixitais do terreo

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	25	50	75
Seminarios	3	3	6
Sesión maxistral	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	3	6
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Prácticas en aulas de informática	16	32	48
Sesión maxistral	20	40	60
Probas de resposta curta	1	0	1
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	10	0	10

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas prácticos y casos reais
Seminarios	Conferencias sobre temas de actualidade nas materias
Sesión maxistral	Exposición dos fundamentos básicos das materias
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas prácticos y casos reais
Prácticas de laboratorio	Adquisición de datos en traballos de campo
Prácticas en aulas de informática	Procesamento de datos en laboratorio
Sesión maxistral	



<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Seminarios	
Prácticas de laboratorio	
<b>Probas</b>	
Informes/memorias de prácticas	Descrición

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Exame teórico	20	CG5 CG7 CG21 CE16
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame práctico	30	CG5 CG7 CE16 CT2 CT4 CT6 CT13
Probas de resposta curta	Proba tipo test	10	CG5 CG7 CE16
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Traballo práctico	40	CG5 CG7 CG21 CG37 CG39 CG40 CG41 CE16 CT2 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT16

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

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

MUÑOZ SAN EMETERIO, C. Problemas básicos de Topografía. Ed Bellisco. Madrid, 2005.

SANJOSÉ BLASCO, JJ. Topografía para estudios de grado. Ed Bellisco, Madrid, 2004.

WOLF & BRINKER. Topografía. Alfaomega, México, 1998

CHUVIECO, E. (2000):Fundamentos de Teledetección Espacial .Editorial Rialp.

PINILLA, C.(1995): *Elementos de Teledetección*. Editorial RA-MA.

LILLESAND , TM; KIEFER, RW (2000). *Remote sensing and image interpretation*. Ed. John Wiley & Sons.

GUTIÉRREZ PUEBLA Y GOULD, M. (1994): SIG: Sistemas de Información Geográfica. Editorial Síntesis.

ORDÓÑEZ Y MARTÍNEZ-ALEGRÍA (2003): Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones prácticas con IDRISI32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales. Editorial Ra-Ma

---

---

## **Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Hidráulica**

Materia	Hidráulica			
Código	P03G370V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Martínez Chamorro, Enrique José			
Profesorado	Martínez Chamorro, Enrique José			
Correo-e	enrique.martinez.chamorro@gmail.com			
Web	<a href="http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/">http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/</a>			
Descrición xeral	<p>1. Hidrostática. Ecuación fundamental de la hidrostática. Centro de presión. Fuerza de presión sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes.</p> <p>2. Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli generalizada. Potencia de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente.</p> <p>3. Transporte de agua en conducciones cerradas: tuberías. Pérdidas de carga continuas y singulares. Ecuación de Darcy-Weissbach. Timbraje en tuberías. Tuberías en serie y en paralelo.</p> <p>4. Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Cálculo de sobrepresiones.</p> <p>5. Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Cálculo de ramales principales y laterales.</p> <p>6. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas. Curvas características. Elección de bombas.</p> <p>7. El ciclo hidrológico I: precipitación, interceptación y evapotranspiración.</p>			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.	- saber - saber facer
CG26	CG-26: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: hidráulica.	- saber
CE9	CE-09: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Adquirir destreza en el manejo de unidades de presión y el manejo de equipo de medición de presión	CG2 CG26 CE9 CT6

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/17%20Hidraulica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema	
(*)(*)	(*)(*)
Tema 1. Propiedades físicas de los líquidos. Concepto y propiedades de la presión hidrostática. Sistemas de medidas. Unidades	(*)(*)

Tema 2. Ecuación fundamental de la hidrostática. (\*) (\*)

Fuerza de presión hidrostática sobre superficies planas y curvas. Centro de presión. Principio de Arquímedes

---

Tema 3. Diseño y cálculo de diques en hidrología forestal. (\*) (\*)

Fuerzas actuantes. Condiciones de estabilidad. Dimensionamiento. Diseño de pequeños diques. Diques de hormigón y mampostería gavionada

---

Tema 4. Regímenes de corriente. Conceptos (\*) (\*)

utilizados en la definición del movimiento. Caudal y velocidad media. Ecuación de continuidad. Dinámica de los líquidos perfectos. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente. Ecuación de Bernoulli. Movimiento permanente. Representación gráfica de la ecuación de Bernoulli. Tiempo de vaciado de un depósito

---

Tema 5. Ecuación de Bernoulli generalizada. (\*) (\*)

Pérdida de carga. Potencia de corriente líquida en una sección. Extensión de la ecuación de Bernoulli a corrientes reales permanentes. Máquinas hidráulicas: turbinas y bombas. Potencia de una máquina hidráulica.

---

Tema 6. Mediciones de aforo en cursos de agua: (\*) (\*)

Vertederos. Tipos. Clasificación. Ecuación general del gasto. Vertederos en pared delgada. Vertederos en pared gruesa. Dispositivos de aforo de caudal en cuencas forestales.

---

Tema 7. Transporte de agua en conducciones (\*) (\*)

cerradas. Nº de Reynolds. Capa límite. Regímenes laminar y turbulento en tuberías. Pérdidas de carga continuas. Ecuación de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción. Diagrama de Moody. Fórmulas empíricas exponenciales monomías. Pérdidas de carga singulares o secundarias. Coeficientes k para su estimación. Método de la longitud de la tubería equivalente.

---

Tema 8. Cálculo de tuberías. Condiciones (\*) (\*)

generales. Cálculo de un sifón. Timbraje en tuberías. Tuberías simples en serie, en paralelo. Introducción al cálculo de tuberías ramificadas.

---

Tema 9. Régimen no estacionario de los líquidos (\*) (\*)

en tuberías. Golpe de ariete. Descripción del fenómeno. Cálculo de sobrepresiones. Cierre rápido. Fórmula de Allievi. Cierre lento. Fórmula de Michaud. Métodos de atenuación.

---

Tema 10. Diseño hidráulico en tuberías (\*) (\*)

especiales para riego. Curvas características de los emisores. Tuberías con distribución discreta de caudales. Criterio y cálculo para el dimensionamiento de un lateral de aspersores. Idem de riego por goteo

---

Tema 11. Elevación e impulsión de líquidos (\*) (\*)

mediante bombas hidráulicas I. Clasificación de bombas hidráulicas. Bombas centrífugas. Alturas geométrica y manométrica de elevación. Curva característica. Potencias y rendimientos. Pérdidas de energía. Altura de aspiración. Factor NPSH. Condición de no cavitación.

---

Tema 12. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas II. Curvas características de bombas rotodinámicas a velocidad constante. Punto de funcionamiento. Acoplamientos. Fórmulas de semejanza. Curvas características generales a diferentes velocidades. Elección de bombas. (\*) (\*)

Tema 13. Flujo en canales abiertos. Movimiento permanente y uniforme. Distribución vertical de velocidad. Calado normal. Movimiento permanente gradualmente variado. Energía específica. Profundidad, velocidad y energía específica críticas. Resalto hidráulico. (\*) (\*)

Tema 14. Ciclo hidrológico. Acción del bosque sobre la regulación hídrica. Parámetros físicos de la cuenca hidrológica. Suelo y clima. Acción del bosque sobre la regulación hídrica. Balance hídrico. Criterios de restauración hidrológica forestal de áreas degradadas. (\*) (\*)

(\*) (\*)

(\*) (\*)

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	30	45	75
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	60	60
Sesión maxistral	20	20	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	26	30

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados con a temática da materia
Prácticas de laboratorio	Resolución de supostos prácticos por parte do alumno con orientación do profesor e utilización de material e equipamento específico de laboratorio
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Formulación e resolución por parte dos alumnos con a axuda de bibliografía de problemas ou exercicios relacionados con a temática da materia
Sesión maxistral	Exposición ao alumno de contidos da materia, bases teóricas y/o directrices para a realización dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver por os estudantes

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Planteamento de problemas que o alumno debe resolver de forma personalizada fóra de clase a lo largo do curso	30	CG2 CG26 CE9 CT6

Resolución de problemas e/ou Planteamiento de problemas que el alumno debe  
ejercicios resolver en clase en el acto de evaluación

70

CG2  
CG26  
CE9  
CT6

---

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

---

#### Bibliografía. Fontes de información

MOTT R.L. , Mecánica de fluidos, Pearson. Prentice Hill-Mexico , 2006

GILES, R.V., Mecánica de los fluidos e hidráulica, McGraw-Hill, 1990

TARJUELO, J. M. , Hidráulica general aplicada, Serv. Publicaciones E.U. Politécnica de Albacete, 1985

ESCRIBÁ BONAFÉ, Hidráulica para ingenieros, Bellisco, 1998

SALDARRIAGA, J, Hidráulica de tuberías abastecimiento de agua , redes y riegos, Alfaomega, 2009

AGÜERA SORIANO, J. , Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas, Ciencia , 1992

MATAIX, C. , Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas, Del Castillo, 1993

WHITE, F. M., Mecánica de fluidos, McGraw-Hill, 1994

LUIS A, Materiales y cálculo de instalaciones. Biblioteca de instalaciones de agua, gas y aire acondicionado, CEAC, 1992

HERNÁNDEZ, A. y otros , Manual de saneamiento Uralita, Thomsosn Paraninfo, 2003

''''

SUAREZ, J. MARTINEZ, F., PUERTAS, J. , Manual de conducciones Uralita, Thomsosn Paraninfo, 2005

FUENTES YAGUE, Técnicas de riego, IRYDA. , 1992

RODRIGO, J. y CORDERO ,L, Riego localizado, Mundi prensa, 2003

DAL -RE, R. , Pequeños embalses de uso agrícola, Mundi prensa, 2003

AMIGO, E., y AGUILAR, E., Manual para el diseño construcción y explotación de embalses impermeabilizados con geomembranas , Gobierno de Canarias, 1994

LLAMAS, J., Hidrología General, Servicio editorial. Univ. Pais Vasco, 1993

LOPEZ CADENAS, F. , Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control , Tragsa-Tragsatec/Mº. Medio Ambiente/ Mundi-Prensa, 1998

LOPEZ CADENAS, F. y MINTEGUI J.A., Hidrología de superficie, E.T.S.I.M. Madrid, 1986

---

### Recomendacións

---

#### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Construcións forestais**

Materia	Construcións forestais			
Código	P03G370V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Riveiro Rodríguez, Belén			
Profesorado	Conde Carnero, Borja Riveiro Rodríguez, Belén			
Correo-e	belenriveiro@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descrición xeral	Principios, Coñecementos e Normas nos que se fundamentan as Construcións Forestais e o deseño de Vías Forestais			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG27	CG-27: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: construción.	- saber
CG29	CG-29: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: camiños forestais.	- saber
CE18	CE-18: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: construcións forestais e vías forestais.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.	- saber
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	- Saber estar / ser
CT9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.	- Saber estar / ser
CT10	CBP 3: Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.	- Saber estar / ser
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT12	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.	- Saber estar / ser
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser
CT16	CBS 4: Liderado.	- Saber estar / ser
CT17	CBS 5: Coñecemento doutras culturas e costumes.	- saber - Saber estar / ser
CT18	CBS 6: Iniciativa e espírito emprendedor.	- Saber estar / ser
CT19	CBS 7: Motivación pola calidade.	- Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe

Competencias

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/18%20Construcion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

### Tema

1.- Conceptos previos de mecánica e principios da resistencia de materiais.	<p>1.- Momento dunha forza, Equilibrio dun corpo, Diagrama do Corpo Libre, Reaccións, Unións e apoios.</p> <p>2.- Centros de gravidade, Centroides, Momento estático de primeira orde, Momento de Inercia, Radio de Xiro.</p> <p>3.- Forzas distribuídas</p> <p>4.- Entramados</p> <p>5.- Principios xerais e definicións da Resistencia de Materiais.</p>
2.- O sólido elástico	<p>1.- Estado tensional dun punto, compoñentes intrínsecas da tensión, matriz de tensións, solicitacións, matriz de deformacións.</p> <p>2.- Diagramas de solicitacións.</p> <p>4.- Introducción á Hiperestaticidade, grado de hiperestaticidade, Ecuacións de Compatibilidade de Deformacións.</p>
3.- Esforzos Axiais. Tracción-Compresión	<p>1.- Ensaio de tracción de materiais dúctiles.</p> <p>2.- O réxime elástico. Módulo de Young, Coeficiente de Poisson.</p> <p>3.- Deformación por tracción uniaxial.</p> <p>4.- Hiperastaticidade en barras sometidas a esforzos axiais.</p>
4.- Introducción á Cortadura	<p>1.- Tensión Cortante, distorsión angular, módulo de Rixidez.</p> <p>2.- Unións: tornillos e remaches.</p> <p>3.- Tipos de fallos en unións por solicitación cortante.</p>
5.- Introducción á Torsión	<p>1.- Teoría elemental da torsión en prismas de sección circular.</p> <p>2.- Análise tensional e de deformacións, ángulo de xiro.</p>
6.- Introducción á Flexión	<p>1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas</p> <p>2.- Esfuerzo cortante e momento flector</p> <p>3.- Relacións entre cortante, flector e carga</p> <p>4.- Diagramas de cortantes e flectores</p> <p>5.- Tipos de flexión. Hipóteses e limitacións</p> <p>6.- Tensións normais. Lei de Navier</p> <p>7.- Concepto de módulo resistente</p> <p>8.- Deformacións por flexión: Ecuación Diferencial da Elástica, Teoremas de Mohr.</p> <p>9.- Flexión Hiperestática</p>
7.- Introducción ao Pandeo	<p>1.- Inestabilidade por pandeo.</p> <p>2. Carga crítica de Euler.</p> <p>3.- Límite de aplicación da fórmula de Euler, Esbeltez mecánica, secciones eficientes.</p>
8.- Introducción á análise de estruturas	<p>1.- Estructuras reticuladas.</p> <p>2.- Pórticos, semipórticos e cuadros.</p> <p>3.- Iniciación ao cálculo matricial.</p> <p>4.- Estados Límite.</p> <p>5.- Grados de Liberdade.</p>
9.- Elementos Constructivos: metálicos, cemento, formigón, madeira.	<p>1.- Cimentacións. Terrenos.</p> <p>2.- Cemento e Formigón.</p> <p>3.- Naves Industriais.</p>



10.- Normas de obligado cumprimento na construción.	1.- Normas obrigado cumprimento. Código Técnico da Edificación. 2.- Eurocódigo.
11.- Vías Forestais	1.- Análise do Terreno e mellora do Solo. 2.- Planificación de Vías
12.- Proxectos de Construción	1.- Sistemas de Cálculo e Presuposto. 2.- Sistemas de contratación e control das obras. Pert, Gant. 3.- Control de calidade das construcións. 4.- Plan de Prevención. 5.- Principios de Mantemento.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Sesión maxistral	21	42	63
Resolución de problemas e/ou exercicios	11	22	33
Prácticas en aulas de informática	9	27	36
Traballos e proxectos	1	8	9
Probas de tipo test	1	2	3
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	2	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Adquirir visión xeneral da estrutura da materia, as disciplinas abarcadas no programa, e a importancia na profesión do enxeñeiro forestal.
Sesión maxistral	Exposición dos fundamentos teóricos da asignatura e das súas aplicacións. Orientadas a acadar as competencias específicas CE-18.01; CE-18.02; CE-18.03; CE-18.04; CE-18.05; CE-18.06.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Aplicación dos coñecementos adquiridos durante as sesións teóricas a problemas e exercicios comúns na elaboración de proxectos de cálculo de estruturas e comprobación de resistencia. Orientadas a acadar as competencias específicas CE-18.01; CE-18.02; CE-18.03; CE-18.04; CE-18.05; CE-18.06; CE-18.07; CE-18.08.
Prácticas en aulas de informática	Coñecemento dos Sistemas de Cálculo de Estructuras e realización de traballos cos mesmos. Orientadas a acadar as competencias específicas CE-18.06; CE-18.07; CE-18.08.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos acudirán aos profesores para a aclaración dos conceptos necesarios para realizar os problemas e ou exercicios realizados na aula, así como para aclarar/discutir dúbidas que poideran aparecer tras a finalización das sesións presenciais.
<b>Probas</b>	Descrición
Traballos e proxectos	Os alumnos poderán facer uso das titorías presenciais, ou ferramentas de teledocencia para a correcta titorización por parte dos docentes en canto a realización de traballos/proxectos.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos e proxectos	Ao longo do curso realizaranse traballos ou pequenos proxectos nos que se abordarán exercicios e casos de estudo que complementen as sesións prácticas.	15	CE18
Probas de tipo test	Realizaranse dúas probas ao longo do curso para fixar os coñecementos adquiridos	10	CE18
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Examen evaluatorio final de verificación de adquisición das competencias específicas	75	CE18

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

As probas de avaliación correspondentes a "Traballos e proxectos", así como "Probas tipo test" enmarcanse dentro das probas de avaliación continua da materia, onde o peso sobre o total da materia supón o 25%. Todos os alumnos deberán

realizar un "Exame final", cun peso sobre a avaliación global do 75%. Será necesario acadar unha nota mínima no examen de 4.5 puntos sobre 10, para que se sume a nota de avaliación continua. O alumno deberá obter unha nota final igual ou superior a 5 puntos sobre 10 para poder superar a materia.

Aqueles alumnos que oficialmente renuncien á avaliación continua, serán avaliados nun único Exame evaluatorio final, supoñendo neste caso o 100% da puntuación. A renuncia á avaliación continua realizarase dentro do primeiro mes natural dende o comezo oficial do curso académico mediante solicitude escrita ao coordinador da materia, e acompañada do xustificante que motive a renuncia á avaliación continua. A renuncia á avaliación continua sómentes se concederá nos casos de incompatibilidade laboral, por enfermidade, ou causa debidamente xustificada.

---

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

M. Vázquez, RESISTENCIA DE MATERIALES, 4, Noela

P. Jiménez Montoya, HORMIGÓN ARMADO, 1, Gustavo Gili

Rafael Dal-Ré Tenreiro, • CAMINOS RURALES. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN, 1, Mundi-Prensa

MINISTERIO DE FOMENTO, CODIGO TECNICO DE EDIFICACION, 1, B.O.E.

Ferdinand P. Beer, MECÁNICA DE MATERIALES, 1, Mc. Graw Hill

---

### **Recomendacións**

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

Hidráulica/P03G370V01404

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Impacto ambiental/P03G370V01504

Incendios forestais/P03G370V01802

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

---

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

Lexislación e certificación forestal/P03G370V01505

Maquinaria forestal/P03G370V01502

Proxectos/P03G370V01503

---

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

Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía/P03G370V01101

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Química: Química/P03G370V01204

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Maquinaria forestal**

Materia	Maquinaria forestal			
Código	P03G370V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Diz Montero, Rubén			
Profesorado	Diz Montero, Rubén			
Correo-e	rubendiz@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En esta asignatura se pretende que el alumno adquiriera los conocimientos esenciales que le permitan comprender el funcionamiento de las máquinas empleadas en las industrias forestales, que conozca los tipos de máquinas e instalaciones más importantes y sus componentes. Su conocimiento resulta básico para el análisis del funcionamiento, diseño y construcción de las máquinas y de los equipos asociados a las mismas, y en general las aplicaciones industriales en que son utilizadas.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.	- saber - saber facer
CG30	CG-30: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: maquinaria e mecanización.	- saber
CE20	CE-20: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: maquinaria e mecanización forestais.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)CE-20. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Máquinas y Mecanización Forestal.	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5 CT13

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/19%20%20Maquinaria.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema	
1. Máquinas Térmicas generalidades	Clasificación, aspectos teóricos y principios de funcionamiento. Tipos de motores empleados en máquinas forestales.
2. Estudio de Motores Térmicos	Motores de encendido provocado. Motores de encendido por compresión.
3. Estudio de compresores	Tipos de compresores. Instalaciones de compresión de aire y circuitos neumáticos
4. Maquinaria empleadas en explotaciones forestales	Tipos de máquinas. Circuitos hidráulicos. Bombas y motores hidráulicos
5. Maquinaria empleadas en industrias forestales	Instalaciones y circuitos

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29	86	115
Presentacións/exposicións	2	10	12
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Probas de tipo test	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura
Presentacións/exposicións	
Prácticas de laboratorio	(*) Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia, completado con alguna práctica con software específico

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Presentacións/exposicións	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Participación na clase. Proposta de cuestións de teoría xustificadas sobre o contido impartido.	10	CG2 CG30 CE20
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio e entrega de memorias sobre as mesmas.	10	CG2 CE20 CT1 CT5 CT13
Presentacións/exposicións	Realización de traballos sobre o contido da asignatura. Exposición na aula.	20	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5 CT13
Probas de tipo test	Resolución de cuestionario de teoría tipo test.	20	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados co temario da asignatura.	40	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

### Bibliografía. Fontes de información

Moran J and Shapiro H, Fundamentos de Termodinámica Técnica, 2004, Ed. Reverté

Çengel Y. y Boles M., Termodinámica, 7ª edición (2011), McGraw-Hill

Payri F. y Desantes J.M., Motores de combustión interna alternativos, 2011, Ed. Reverté

Agüera Soriano J., Termodinámica Lógica y Motores Térmicos, 1993, Ed. Ciencia 3

Creus Solé A., Neumática e Hidráulica, 2010, Marcombo

IDAE, Biomasa : maquinaria agrícola y forestal, 2007, IDAE

---

## **Recomendacións**

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

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira/P03G370V01708

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

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Hidráulica/P03G370V01404

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Proxectos**

Materia	Proxectos			
Código	P03G370V01503			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Profesorado	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descrición xeral	Esta materia é de carácter eminentemente aplicado e co obxectivo de que os alumnos adquiren os coñecementos básicos mediante a aprendizaxe dos conceptos, terminoloxía, teoría, e metodoloxía necesarios para ser capaz de entender, formular e resolver un proxecto.			

**Competencias**

Código	Tipoloxía
CG35 CG-35: Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implantar e interpretar proxectos.	- saber - saber facer
CG36 CG-36: Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implantar e interpretar plans.	- saber - saber facer
CG37 CG-37: Capacidade para redactar informes técnicos.	- saber facer
CG38 CG-38: Capacidade para redactar memorias de recoñecemento.	- saber facer
CG39 CG-39: Capacidade para redactar valoracións.	- saber facer
CG40 CG-40: Capacidade para redactar peritaxes.	- saber facer
CG41 CG-41: Capacidade para redactar taxacións.	- saber facer
CG42 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.	- saber - saber facer
CT1 CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2 CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber facer
CT3 CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT5 CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6 CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7 CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT8 CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	- Saber estar / ser
CT9 CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.	- Saber estar / ser
CT11 CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT13 CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14 CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT15 CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser
CT16 CBS 4: Liderado.	- Saber estar / ser
CT20 CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

(*)CE-22: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Metodología, organización y gestión de proyectos.	CG35 CG36
CE-22.1: Introducir al alumno en la metodología específica del desarrollo de proyectos de ingeniería, haciendo hincapié particular en cada uno de los documentos que lo componen.	CG37 CG38 CG39
CE-22.2: Permitirle conocer y comprender las relaciones entre los distintos agentes participantes: propietarios, administraciones, contratistas empresas de ingeniería, direcciones facultativas, consultores, etc.	CG40 CG41 CG42
CE-22.3: Analizar las distintas modalidades de licitaciones y de contrato posibles (incluyendo, en su caso, las premisas de la Ley de Contratos del Estado).	CT1 CT2 CT3
CE-22.4: Valorar adecuadamente la importancia de los Estudios Previos, Anteproyectos, Estudios Complementarios y otros concernientes al Proyecto.	CT5 CT6
CE-22.5: Delimitar el alcance de las distintas fases del desarrollo del proyecto: Ingeniería Básica, Ingeniería del Desarrollo, etc.	CT7 CT8
CE-22.6: Matizar los conceptos de Gestión que acompañan al equipo de dirección del proyecto.	CT9 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT20

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/20%20Proyectos.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

Tema	
Tema I. O proxecto como concepto	- Definición e filosofía do proxecto - O ciclo dos proxectos
Tema II. O proxecto como método. Enxeñaría de proxectos	Metodoloxía do proxecto. Estudo de fiabilidade -Proxecto preliminar ou anteprojecto -Proxecto detallado -Planificación do proxecto -Avaliación socio-económica de proxectos -Avaliación ambiental de proxectos -Análise do risco na avaliación de proxectos.
-Tema III. O proxecto como documento:	- Contido dos documentos dun proxecto -Memoria -Planos -Pregos de condicións -Presuposto
Tema V. Os proxectos forestais	-Os proxectos forestais -Proxectos industriais de 1ª transformación -Proxectos de xestión de masas forestais -Proxectos de Infraestrutura forestal no monte -Proxectos cinexéticos -Proxectos piscícolas. -Proxectos recreativos e de uso público -Proxectos para a xestión de áreas protexidas.
-Tema VI. A restauración do medio natural	-Materiais e Técnicas -Traballos paisaxísticos específicos: estruturas lineais, estruturas extensas, minaría, actividades forestais, depósitos de residuos, etc. - Proxectos de conservación do medio natural: -Mantemento -Vixilancia e control.

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	75	0	75
Proxectos	38	0	38
Foros de discusión	12	0	12
Debates	13	0	13
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Probas de tipo test	2	0	2
Traballos e proxectos	0	10	10

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

## Metodoloxía docente

Descrición
------------

Presentacións/exposicións	Constituirá o desenvolvemento inicial da materia, non limitándose a meras exposicións por parte do profesor, senón facéndoas de carácter marcadamente participativo. As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas nas presentacións e exposicións. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT.
Proxectos	O alumno por si só ou en grupos de dúas persoas deberá de elaborar e redactar un anteprojecto técnico, o que constituirá o eixe central da materia, en función dos coñecementos que se vaian adquirindo nas clases teóricas. Este traballo terá carácter semiprofesional e preferentemente será realizado sobre un caso real. As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas no desenvolvemento do proxecto. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT.
Foros de discusión	Procurarase concerta periodicidade traer ás aulas un profesional ou especialista de recoñecido prestixio en temas específicos relacionados coa materia, que sirva para aprofundar no detalle, enriquecer e debater o contido específico do tema exposto. As competencias CT-3; CT-8; CT-9 e CT11 serán tratadas nos foros de discusión.
Debates	Desenvolveranse actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividade intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión e desenvolvemento de iniciativas profesionais. Así mesmo, estudaranse características de funcionamento de grupos de traballo multidisciplinares e de dirección de reunións. As competencias CT-3; CT-8; CT-9 e CT-11 serán tratadas nos debates.
Prácticas de laboratorio	Centrarase no estudo e análise de documentos profesionais así como o desenvolvemento de supostos prácticos de diagnóstico e execución, tanto na aula coma no propio medio físico. As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas nas prácticas de laboratorio. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	
Prácticas de laboratorio	
Proxectos	
Foros de discusión	
Debates	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentacións/exposicións	Exames finais, ou por escrito de tipo redacción ou desenvolvemento dun ou varios temas, ou ben de tipo test, ou combinados ou ben, no seu caso exames orais.	40	CT1 CT3 CT11 CT13



Proxectos	Realización dun anteprojecto técnico de carácter semi-profesional.	40	CG35 CG36 CG37 CG38 CG39 CG40 CG41 CG42 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16 CT20
Probas de tipo test		0	
Traballos e proxectos	Avaliación continua do alumno a través da súa asistencia e participación, tanto nas clases coma en debates e foros de discusión.	20	CT3 CT6 CT7 CT8 CT13 CT14 CT15

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

#### Bibliografía. Fontes de información

- BERGILLOS MADRID, J.M, Metodología de diseño de proyectos, 1989., Dpto. de Ingeniería Rural. Universidad de Córdoba
- DE COS CASTILLO, M, Teoría general del proyecto. Dirección de proyectos, 1995, Ed. Síntesis, Madrid
- GÓMEZ SENENT, E, Introducción al proyecto, 1989, Servicio de Publicaciones de la Universidad Polité
- PEÑA, A., Apuntes de Proyectos: Proyectos de Ingeniería y Documento Proyecto., 1997, Departamento de Ingeniería Rural. ETSIAM, Córdoba.
- GÓMEZ SENENT, E., Las fases del proyecto y su metodología., 1992, Universidad Politécnica de Valencia
- HEREDIA, R., Dirección integrada de proyecto. Segunda edición, 1995, Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I.I. de Madr
- CORZO, M.A., Introducción a la ingeniería de proyectos, 2002, Ed. Limusa-Wiley S.A., México
- TRUEBA, Y., A. CAZORLA y J.J. DE GRACIA, Proyectos empresariales. Formulación y Evaluación, 1995, Ed. Mundi-Prensa, Madrid
- ROMERO, C, Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y aplicaciones., 2005, Ed. Alianza Universidad. Textos
- PIQUER, J.S, El proyecto en ingeniería y arquitectura, 2003, Ed. CEAC, Barcelona
- ESCRIVA, I.V., J.L.. PEREZ-SALAS y V. SEGURA, Cuadro de precios. Ingeniería agronómica y alimentaria, 1996, Fundación para la promoción de la ingeniería agron
- SAPAG CHAIN, N, Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos, 2005, Ed. McGraw-Hill. Bogotá
- MORRILLA ABAD, IGNACIO, Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos., 1998, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto

< páx. Complementaria:

. Manuais 3. MOPU 1984

HOLLING, C.S. (Ed.): < i>Adaptiveenvironmental assessmet and management. Wiley and Sons, Chichester, 1978

, London, 1978

---

## **Recomendacións**

---

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

---

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601  
Construcións forestais/P03G370V01501  
Xestión ambiental/P03G370V01608  
Hidroloxía forestal/P03G370V01604  
Ordenación de montes/P03G370V01605  
Repoboacións/P03G370V01603

---

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

---

Física: Física I/P03G370V01102  
Física: Física II/P03G370V01202  
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203  
Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103  
Botánica/P03G370V01303  
Electrotecnia e electrificación rural/P03G370V01304

---

### **Outros comentarios**

---

Tradicionalmente, en Enxeñaría e arquitectura a materia de proxectos supoñía o vértice superior da carreira, dado que é precisamente a capacidade legal de asinar proxectos o que convertía os estudantes en profesionais facultativos. Consecuentemente non procede sinalar materias que continúen o temario, mentres que o resto das materias ou son complementarias ou suplementarias ao Proxecto de Enxeñaría.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Impacto ambiental**

Materia	Impacto ambiental			
Código	P03G370V01504			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	de Maria Angulo, Antonio			
Profesorado	de Maria Angulo, Antonio Fernández Alonso, José María			
Correo-e	angulo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta materia se trata de compatibilizar la actividad humana con el medio ambiente de tal manera que se puedan prever y prevenir los impactos que sobre los diversos factores del medio provocan determinadas actuaciones y/o actividades, tratando de minimizarlos o redicirlos.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación	- saber - saber facer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	- saber - saber facer
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	- saber - saber facer
CG13	CG-13: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais en xeral.	- saber - saber facer
CG14	CG-14: Capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal.	- saber - saber facer
CG17	CG-17: Capacidade para avaliar e corrixir o impacto ambiental.	- saber - saber facer
CG18	CG-18: Capacidade para aplicar as técnicas de auditoría.	- saber - saber facer
CG19	CG-19: Capacidade para aplicar as técnicas de xestión ambiental.	- saber - saber facer
CE19	CE-19: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: avaliación e corrección do impacto ambiental; recuperación de espazos degradados.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber - saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- saber - saber facer

CT15 CBS 3: Creatividade.

- saber  
- saber hacer

CT20 CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.

- saber  
- saber hacer

---

## Resultados de aprendizaxe

---

Resultados de aprendizaxe

Competencias

CB1  
CB2  
CG6  
CG7  
CG8  
CG9  
CG13  
CG14  
CG17  
CG18  
CG19  
CE19  
CT1  
CT2  
CT11  
CT14  
CT15  
CT20

---

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/21%20Impacto.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

---

---

## Contidos

---

Tema

---

---

- (\*)1.- Conceptos y nociones: Medio ambiente y gestión ambiental.
- 2.- Historia y normativa ambiental en Europa. Los planes de acción ambiental de la Unión Europea.
- 3.- La gestión ambiental en el sector público. Planes ambientales. Planes globales. Planes sectoriales.
- 4.- Legislación ambiental: En la Unión Europea, en España, en las Comunidades Autónomas.
- 5.- Medio ambiente y Medio natural. Factores ambientales. Acciones y actividades que producen impactos.
- 6.- Desarrollo sostenible. Tasa de renovación, capacidad de asimilación y capacidad de acogida.
- 7.- Impacto de un proyecto o actividad. Impacto en las diferentes fases del proyecto.
- 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biológicos.
- 9.- Tipología de los impactos. Catalogación y clasificación de impactos ambientales.
- 10.- Tipos de evaluación de impacto ambiental.
- 11.- Proceso de EIA. Proceso administrativo y contenido de la EIA. Declaración de Impacto Ambiental.
- 12.- Estudios de impacto ambiental: contenido y proceso.
- 13.- Estudios de acciones del proyecto que pueden provocar impactos.
- 14.- Inventario ambiental y factores susceptibles de afección.
- 15.- Identificación y valoración de impactos. Técnicas y métodos.
- 16.- Métodos cualitativos y métodos cuantitativos.
- 17.- Medidas correctoras y protectoras. Planes de vigilancia ambiental. Planes de control ambiental.
- 18.- Ecoauditorias y auditorias medioambientales.
- 19.- Espacios degradados: vertederos, escombreras, taludes, minas, etc. Trabajos de recuperación.
- 20.- Obras civiles para la regeneración y actuaciones medioambientales y de restauración y recuperación.
- 21.- Revegetación y plantación.
- 22.- Hidrosiembra
- (\*)1.- Conceptos y nociones: Medio ambiente y gestión ambiental.
- 2.- Historia y normativa ambiental en Europa. Los planes de acción ambiental de la Unión Europea.
- 3.- La gestión ambiental en el sector público. Planes ambientales. Planes globales. Planes sectoriales.
- 4.- Legislación ambiental: En la Unión Europea, en España, en las Comunidades Autónomas.
- 5.- Medio ambiente y Medio natural. Factores ambientales. Acciones y actividades que producen impactos.
- 6.- Desarrollo sostenible. Tasa de renovación, capacidad de asimilación y capacidad de acogida.
- 7.- Impacto de un proyecto o actividad. Impacto en las diferentes fases del proyecto.
- 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biológicos.
- 9.- Tipología de los impactos. Catalogación y clasificación de impactos ambientales.
- 10.- Tipos de evaluación de impacto ambiental.
- 11.- Proceso de EIA. Proceso administrativo y contenido de la EIA. Declaración de Impacto Ambiental.
- 12.- Estudios de impacto ambiental: contenido y proceso.
- 13.- Estudios de acciones del proyecto que pueden provocar impactos.
- 14.- Inventario ambiental y factores susceptibles de afección.
- 15.- Identificación y valoración de impactos. Técnicas y métodos.
- 16.- Métodos cualitativos y métodos cuantitativos.
- 17.- Medidas correctoras y protectoras. Planes de vigilancia ambiental. Planes de control ambiental.
- 18.- Ecoauditorias y auditorias medioambientales.
- 19.- Espacios degradados: vertederos, escombreras, taludes, minas, etc. Trabajos de recuperación.
- 20.- Obras civiles para la regeneración y actuaciones medioambientales y de restauración y recuperación.
- 21.- Revegetación y plantación.
- 22.- Hidrosiembra

- |  |  |
|--|--|
| 1.- Conceptos e nocións: Medio ambiente e xestión ambiental.   | 1.- Conceptos e nocións: Medio ambiente e xestión ambiental.   |
| 2.- Historia e normativa ambiental en Europa. Os plans de acción ambiental da Unión Europea.             | 2.- Historia e normativa ambiental en Europa. Os plans de acción ambiental da Unión Europea.             |
| 3.- A xestión ambiental no sector público. Plans ambientais. Plans globais. Plans sectoriais.            | 3.- A xestión ambiental no sector público. Plans ambientais. Plans globais. Plans sectoriais.            |
| 4.- Lexislación ambiental: Na Unión Europea, en España, nas Comunidades Autónomas.                       | 4.- Lexislación ambiental: Na Unión Europea, en España, nas Comunidades Autónomas.                       |
| 5.- Medio ambiente e Medio natural. Factores ambientais. Accións e actividades que producen impactos.    | 5.- Medio ambiente e Medio natural. Factores ambientais. Accións e actividades que producen impactos.    |
| 6.- Desenvolvemento sustentable. Taxa de renovación, capacidade de asimilación e capacidade de acollida. | 6.- Desenvolvemento sustentable. Taxa de renovación, capacidade de asimilación e capacidade de acollida. |
| 7.- Impacto dun proxecto ou actividade. Impacto nas diferentes fases do proxecto.                        | 7.- Impacto dun proxecto ou actividade. Impacto nas diferentes fases do proxecto.                        |
| 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biolóxicos.  | 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biolóxicos.  |
| 9.- Tipoloxía dos impactos. Catalogación e clasificación de impactos ambientais.                         | 9.- Tipoloxía dos impactos. Catalogación e clasificación de impactos ambientais.                         |
| 10.- Tipos de avaliación de impacto ambiental.   | 10.- Tipos de avaliación de impacto ambiental.   |
| 11.- Proceso de *EIA. Proceso administrativo e contido da *EIA. Declaración de Impacto Ambiental.        | 11.- Proceso de *EIA. Proceso administrativo e contido da *EIA. Declaración de Impacto Ambiental.        |
| 12.- Estudos de impacto ambiental: contido e proceso.  | 12.- Estudos de impacto ambiental: contido e proceso.  |
| 13.- Estudos de accións do proxecto que poden provocar impactos.   | 13.- Estudos de accións do proxecto que poden provocar impactos.   |
| 14.- Inventario ambiental e factores susceptibles de afección.   | 14.- Inventario ambiental e factores susceptibles de afección.   |
| 15.- Identificación e valoración de impactos. Técnicas e métodos.  | 15.- Identificación e valoración de impactos. Técnicas e métodos.  |
| 16.- Métodos cualitativos e métodos cuantitativos.   | 16.- Métodos cualitativos e métodos cuantitativos.   |
| 17.- Medidas correctoras e protectoras. Plans de vixilancia ambiental. Plans de control ambiental.       | 17.- Medidas correctoras e protectoras. Plans de vixilancia ambiental. Plans de control ambiental.       |
| 18.- *Ecoauditorias e *auditorias #ambiental.  | 18.- *Ecoauditorias e *auditorias #ambiental.  |
| 19.- Espazos degradados: vertedoiros, vertedoiros, noiros, minas, etc. Traballos de recuperación.        | 19.- Espazos degradados: vertedoiros, vertedoiros, noiros, minas, etc. Traballos de recuperación.        |
| 20.- Obras civís para a rexeneración e actuacións #ambiental e de restauración e recuperación.           | 20.- Obras civís para a rexeneración e actuacións #ambiental e de restauración e recuperación.           |
| 21.- *Revegetación e plantación.   | 21.- *Revegetación e plantación.   |
| 22.- *Hidrosiembra   | 22.- *Hidrosiembra   |

---

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Trabajos tutelados	37	0	37
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Estudo de casos/análises de situacións	30	0	30
Traballos de aula	60	0	60
Probas de tipo test	1	0	1
Traballos e proxectos	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	(*) Apoyo de tutorías a los alumnos individual o por parejas en la elección de la materia, aporte de documentación para la búsqueda de información, revisiones periódicas de la evolución del trabajo, preparación de la materia y de la presentación para la exposición del trabajo Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20
Prácticas de laboratorio	(*) Resolución de casos prácticos. Análisis y discusión de casos reales. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20
Estudo de casos/análises de situacións	(*) Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20
Traballos de aula	(*) Exposiciones en aula de los temas del programa en donde se da participación al alumno, bien durante la misma para consultas concretas de la temática o a través de las tutorías en el despacho para consultas más generales o específicas. El alumnos en todo momento puede realizar consultas o realizar preguntas sobre la temática que son resueltas en el momento, si las materias son de contenido más amplio, en los horarios de tutorías el alumno puede acudir al despacho del profesor para realizar la consulta más personalizada. Para los estudios de casos, al ser temáticas más individuales el alumno utilizará las tutorías (presenciales o via e-mail) para las consultas. La prueba tipo test final es una evaluación sobre los contenidos de las materias estudiadas tanto en las clases en aula, como en las prácticas Las memorias de las prácticas es un trabajo individual de cada alumno sobre los aspectos y contenidos de las ,materias. Los trabajos y proyectos como se ha señalado corresponden al que el alumnos (o pareja de alumnos) prepara sobre la materia seleccionada, en donde la labor del docente suele ser habitualmente mediante tutorías personalizadas. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos de aula	
Traballos tutelados	
Prácticas de laboratorio	
Estudo de casos/análises de situacións	
Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Traballos e proxectos	
Informes/memorias de prácticas	

<b>Avaliación</b>			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos de aula	(*)Se valora la asistencia y participación con seguimiento individual de los alumnos Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20	10	CB1 CB2 CG6 CG7 CG8 CG9 CG14 CG17 CG18 CG19 CE19 CT14 CT15 CT20
Trabajos tutelados	(*)Se valora por parte del profesor la dedicación del alumno, el interés y el desarrollo de los trabajos, su valoración se realiza el la evaluación final del estudio de casos presentado Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20	0	
Prácticas de laboratorio	(*)Se valora la asitencia y participación de forma conjunta con los trabajos de aula Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20	0	
Estudo de casos/análises de situaciones	(*)El trabajo es valorado y evaluado por los propios compañeros tras la presentación del mismo y por el profesor quien tendrá en consideración todos los factores señalados en el apartado de trabajos tutelados Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20	20	CB1 CB2 CG8 CG9 CG13 CG14 CG17 CG18 CG19 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15
Probas de tipo test	(*)Se realiza una prueba tipo test al final de la asignatura a modo de examen final sobre los contenido del temario que se han desarrollado en el curso y sobre las materias de las visitas y prácticas Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20	50	CB1 CB2 CG6 CG7 CG8 CG9 CG13 CG14 CE19



Trabajos e proxectos	<p>(*)El trabajo presentado deberá tener una parte importante de contenido técnico y se valorará su innovación en cuanto a temática y desarrollo, Su evaluación será incluida en el estudio de casos.</p> <p>La valoración adicional será consecuencia de la obtención de los objetivos planteados inicialmente</p> <p>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20</p>	10	<p>CB1</p> <p>CB2</p> <p>CG14</p> <p>CG17</p> <p>CG18</p> <p>CG19</p> <p>CE19</p> <p>CT1</p> <p>CT2</p> <p>CT11</p> <p>CT15</p> <p>CT20</p>
Informes/memorias de prácticas	<p>(*)El alumno presentará un informe sobre las cuestiones que suscitaron debate en las prácticas con la solución aportada por ellos para cada uno de los casos</p> <p>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20</p>	10	<p>CB1</p> <p>CB2</p> <p>CG14</p> <p>CG17</p> <p>CG18</p> <p>CG19</p> <p>CE19</p> <p>CT1</p> <p>CT2</p> <p>CT11</p> <p>CT15</p>

---

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

---

### Bibliografía. Fontes de información

---

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** Básicas e Complementarias (se procede)

CONESA, V. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-prensa.

D.G.M.A. 1.989. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental: 1, 2 y 3. MOPU. Madrid.

M.O.P.T., 1989 a 1992. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental.: 1, 2, 3 y 4. Madrid.

---

### Recomendacións

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Legislación e certificación forestal**

Materia	Legislación e certificación forestal			
Código	P03G370V01505			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	de Maria Angulo, Antonio			
Profesorado	de Maria Angulo, Antonio			
Correo-e	angulo@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	(*)Los futuros técnicos forestales deben conocer la legislación que les afecta y para ello deben conocer desde el inicio los procesos de tramitación y los Organismos que legislan y ejecutan las leyes.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG31	CG-31: Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sostible no marco dos procedementos de certificación forestal.	- saber - saber facer
CE25	CE-25: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: legislación e certificación forestal; socioloxía e política forestal.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

(*)CE-25: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Legislación y certificación forestal; Sociología y Política forestal.	CB1 CB2 CG8 CG9 CG31 CE25 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20
CE-25.1.- Introducir a los alumnos en conceptos jurídicos básicos	
CE-25.2.- Formar al alumno en la terminología jurídica	
CE-25.3.- Instruir al alumno en conocimiento práctico del derecho	
CE-25.4.- Conocer el marco jurídico comunitario, español y autonómico	
CE-25.5.- Conocer la estructura y funcionamiento de las instituciones autonómicas, nacionales y europeas.	
CE-25.6.- Conocer las formas de contratación y los tipos de contratos de acuerdo con la Ley de procedimiento administrativo y la ley de contratos del Estado	
CE-25.7.- Conocer y manejar la normativa básica en materia de la propiedad forestal	
CE-25.8.- Conocer la legislación vigente en materia de montes a nivel comunitario y estatal.	
CE-25.9.- Conocer la legislación autonómica vigente en materia de montes.	
CE-25.10.- Conocer la estructura, funcionamiento y la legislación especial de los Montes Vecinales en Mano Común.	
CE-25.11.- Conocer y manejar otra legislación que afecta a la actividad forestal y medioambiental.	
CE-25.12.- Conocer los procesos mundiales y las iniciativas desarrolladas en torno a los bosques.	
CE-25.13.- Conocer los acuerdos europeos que España ha firmado relativos a la protección de los bosques en Europa.	
CE-25.14.- Conocer los procesos mundiales para lograr la Gestión Forestal Sostenible.	
CE-25.15.- Conocer los principios mundiales y europeos de la certificación forestal.	
CE-25.16.- Conocer los Criterios e Indicadores paneuropeos y su forma de utilización.	
CE-25.17.- Conocer las Normas UNE 162.000 de Gestión Forestal Sostenible.	
CE-25.18.- Conocer los sistemas mundiales más implantados de certificación forestal PEFC y FSC.	
CE-25.19.- Aplicar de forma práctica la certificación forestal a una superficie. Seguimiento y auditorías.	

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/22%20Lexislacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

### Tema

#### LEGISLACION

- 1.- Derecho: El concepto de derecho, clasificación, fuentes y principios básicos en el marco jurídico español.
- 2.- Constitución española: Estudio en su conjunto, principios, constitución española, reforma constitucional.
- 3.- Congreso y senado: Elaboración de las leyes, ley electoral, prerrogativas de los diputados y senadores, el congreso de los diputados (composición, elección, mandato, duración, funciones, etc.), el senado (composición, elección, mandato, duración, funciones, etc.).
- 4.- Parlamento gallego: Antecedentes, parlamento estudio en su conjunto, iniciativa legislativa, competencia de Galicia, Xunta de Galicia, fuentes del derecho autonómico.
- 5.- La Unión Europea: Objetivos de la U.E., evolución, instituciones, fuentes y principios.
- 6.- Organización del estado: Municipios, provincias y comunidades autónomas.
- 7.- Poder judicial y otras instituciones: Introducción, división de poderes, defensor del pueblo, consejo general del poder judicial, tribunales, audiencia y otras instituciones.
- 8.- Relaciones de los ciudadanos con las administraciones públicas: Introducción, derecho administrativo, acto administrativo, clases, fases del procedimiento, recursos administrativos. La ley de procedimiento administrativo.

9.- Ley contratos: Clases, formas de contratación, contenido y efectos de los contratos administrativos, cumplimiento de los contratos administrativos, resolución, rescisión y renuncia.  
 10.- Propiedad forestal: Concepto de propiedad, concepto legal del monte, clasificación del monte.  
 11.- Ley de montes: Estudio completo de la Ley de montes e incendios forestales (43/2003 y 10/2006).  
 12.- Desarrollo de la ley a nivel autonómico: Anteproyecto de borrador de la nueva ley de montes de Galicia.  
 13.- Montes vecinales en mano común: Legislación, concepto, características, proceso de legalización, organización, estatutos, administración.  
 15.- Otras leyes de ámbito forestal: Ley de Incendios. Ley del banco de tierras de Galicia, Decreto de las Unidades de Xestión Forestal.  
 16.- Legislación de caza y pesca. Ley de conservación de la biodiversidad. Legislación de espacios naturales y conservación de la naturaleza (Red Natura 2000) y medio ambiente. Ley del paisaje, etc..

CERTIFICACION FORESTAL

17.- La protección de los bosques en el mundo tras la Cumbre de Rio 1992.  
 18.- Iniciativas internacionales de Gestión Forestal Sostenible.  
 19.- Las conferencias ministeriales para la protección de los bosques en Europa.  
 20.- Otros procesos mundiales: Montreal, Tarapoto, Africa seca, etc.  
 21.- La Gestión Forestal Sostenible.  
 22.- La certificación Forestal: Procesos e iniciativas diversos.  
 23.- Criterios e indicadores.  
 24.- Las normas UNE 162.000 de España  
 25.- Sistemas actuales más implantados: PEFC y FSC.  
 26.- Formas prácticas de certificación forestal.

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	30	0	30
Outros	20	0	20
Traballos de aula	66	0	66
Estudo de casos/análises de situacións	30	0	30
Probas de tipo test	1	0	1
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	0	1
Estudo de casos/análise de situacións	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Traballos tutelados	(*) apoio de tutorías a los alumnos individual o por parejas en la elección de la materia, aporte de documentación para la búsqueda de información, revisiones periódicas de la evolución del trabajo, preparación de la materia y de la presentación para la exposición del trabajo. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.
Outros	(*) Trabajos sobre casos prácticos de aplicación de las materias del programa. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.

Trabajos de aula	<p>(*) Exposiciones en aula de los temas del programa en donde se da participación al alumno, bien durante la misma para consultas concretas de la temática o a través de las tutorías en el despacho para consultas más generales o específicas.</p> <p>El alumnos en todo momento puede realizar consultas o realizar preguntas sobre la temática que son resueltas en el momento, si las materias son de contenido más amplio, en los horarios de tutorías el alumno puede acudir al despacho del profesor para realizar la consulta más personalizada.</p> <p>Para los estudios de casos, al ser temáticas más individuales el alumno utilizará las tutorías (presenciales o vía e-mail) para las consultas.</p> <p>La prueba tipo test final es una evaluación sobre los contenidos de las materias estudiadas tanto en las clases en aula, como en las prácticas</p> <p>Las memorias de las prácticas es un trabajo individual de cada alumno sobre los aspectos y contenidos de las materias.</p> <p>Los trabajos y proyectos como se ha señalado corresponden al que el alumnos (o pareja de alumnos) prepara sobre la materia seleccionada, en donde la labor del docente suele ser habitualmente mediante tutorías personalizadas.</p> <p>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.</p>
Estudio de casos/análisis de situaciones	<p>(*) Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso.</p> <p>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.</p>

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	
Trabajos tutelados	
Outros	
Trabajos de aula	
<b>Probas</b>	
Probas de tipo test	
Probas prácticas, de ejecución de tareas reales e/ou simuladas.	
Estudio de casos/análisis de situaciones	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	

<b>Avaliación</b>			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudio de casos/análisis de situaciones	<p>(*)El trabajo es valorado y evaluado por los propios compañeros tras la presentación del mismo y por el profesor quien tendrá en consideración todos los factores señalados en el apartado de trabajos tutelados</p> <p>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.</p>	20	CB1 CB2 CG8 CG9 CG31 CE25 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20
Trabajos tutelados	<p>(*)Se valora por parte del profesor la dedicación del alumno, el interés y el desarrollo de los trabajos, su valoración se realiza en la evaluación final del estudio de casos presentado</p> <p>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.</p>	0	

Outros	(*)Trabajo sobre las últimas materias de actualidad y disposiciones legales sobre materias forestales en trámite de aprobación o entrada en vigor Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.	10	CB1 CB2 CG8 CG9 CG31 CE25 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20
Trabajos de aula	(*)Se valora la asistencia y participación con seguimiento individual de los alumnos Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.	10	CB1 CB2 CG8 CG9 CG31 CE25 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20
Pruebas de tipo test	(*)Se realiza una prueba tipo test al final de la asignatura a modo de examen final sobre los contenidos del temario que se han desarrollado en el curso y sobre las materias de las visitas y prácticas. Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.	40	CB1 CB2 CG8 CG9 CG31 CE25 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales e/ou simuladas.	(*)Consistirá en trabajos de discusión sobre materias del temario que se plantearán para debate. Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.	0	
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*)El trabajo es valorado y evaluado por los propios compañeros tras la presentación del mismo y por el profesor quien tendrá en consideración todos los factores señalados en el apartado de trabajos tutelados. Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.	20	CB1 CB2 CG8 CG9 CG31 CE25 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20

Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de casos prácticos relacionados con las materias del programa. Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.	0
---	---	---

---

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

---

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

---

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA

- LAS FUENTES DEL DRECHO, Javier Pérez Royo, editorial Tecnos
  - DEREITO PARLAMENTARIO DE GALICIA, Xosé Antón Sarmiento Méndez, Edicions Xerais de Galicia , S.A.
  - ESTUDIOS SOBRE O ESTATUTO GALEGO, Edita A Escola Galega de Administración Pública
  - CODIGO PENAL
- 

---

### **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aproveitamentos forestais**

Materia	Aproveitamentos forestais			
Código	P03G370V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Ortiz Torres, Luis			
Profesorado	de Maria Angulo, Antonio Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	lortiz@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/">http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/</a>			
Descrición xeral	(*)Se analizarán los fundamentos básicos de los aprovechamientos forestales madereros para aprender su planificación básica. Asimismo se estudiarán los principales sistemas de aprovechamiento usados en Galicia así como sus rendimientos, costes y normas de seguridad.			

En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura.

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG23	CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.	- saber - saber facer
CE23	CE-23: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: aproveitamentos forestais. Mellora forestal.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber - saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber - saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber - saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber - saber facer



CT19 CBS 7: Motivación pola calidade.

- saber
- saber facer
- Saber estar / ser

CT20 CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.

- saber
- saber facer
- Saber estar / ser

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)CE-23.1 Conocer los fundamentos básicos de los aprovechamientos forestais y sobre todo de la explotación de madera y mercado de sus productos. Y concretamente lo que se refiere a tipos, fases y operaciones de los aprovechamientos.	CB1 CB2 CG8 CG23 CE23 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT11 CT13 CT19 CT20

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/23%20Aprove.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

Tema	
(*)Generalidades sobre los aprovechamientos forestales y su mercado en el mundo	(*)Definición y tipos de aprovechamiento El Mercado de Productos Forestales La demanda y las empresas La oferta de productos forestales en el mundo
(*)Comercialización de la madera	(*)Principales procedimientos de enajenación y venta de madera La subasta y la elaboración de plicas
(*)Técnicas, medios y procedimientos del aprovechamiento maderero	(*)Apeo y procesado de la madera Herramientas manuales La motosierra y otras máquinas portátiles Maquinaria automotriz de apeo y procesado Maquinaria de tratamiento de restos (astilladoras y empacadoras) Saca de la madera (skider y autocargador) Tractor agrícola adaptado Desembosque por cables, helicóptero y otros métodos Transporte de la madera (fluvial, ferroviario, marítimo y terrestre) Parques para almacenamiento de madera
(*)Planificación del aprovechamiento maderero	(*)Factores que influyen en la planificación Principales sistemas de aprovechamiento Organización de los aprovechamientos Sistemas de control en los aprovechamientos
La prevención de riesgos laborales en el aprovechamiento forestal	Evaluación de riesgos La siniestrabilidad en el sector forestal
(*)El impacto ambiental del aprovechamiento	(*)Principales impactos de la actividad forestal Guía metodológica
(*)El aprovechamiento de corteza	(*)Ecología del alcornoque El mercado del corcho
(*)El aprovechamiento de resinas	(*)El aprovechamiento de resinas El mercado de la resina
(*)El aprovechamiento de pastos y frutos	(*)El aprovechamiento del castaño El aprovechamiento de la dehesa: pastos y frutos El aprovechamiento silvopascícola

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	52	78
Eventos docentes e/ou divulgativos	4	6	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	10	14
Estudo de casos/análises de situacións	6	12	18
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	18	28

Probas de resposta curta	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia apoyándose un presentaciones de imágenes, diagramas y videos que el alumno puede ver/descargar en la web indicada por el profesor. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Eventos docentes e/ou divulgativos	(*) Charla conferencia de profesionales reconocidos en el sector sobre temas novedosos en los aprovechamientos forestales Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*) Complemento de las lecciones magistrales en la que se exponen ejercicios prácticos que el alumno debe desarrollar aplicando los algoritmos vistos en la asignatura Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Estudo de casos/análises de situacións	(*) Estudio de casos reales de diferentes pplanificacoines de provechamientos tanto locales como de otros países. Se incluyen análisis e investigación de accidentes reales en aprovechamientos forestales. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Visitas a aprovechamientos forestales con demostración de manejo de maquinaria forestal y entrevistas con los operarios y técnicos responsables. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*)Asistencia y desempeño dedicado a las clases de la asignatura. Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.	10	CT1 CT2 CT13 CT19
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Resolución de un supuesto práctico de planificación que el alumno deberá realizar y entregar Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.	10	CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT11 CT13 CT19

Pruebas de respuesta curta	(*)Respuesta a preguntas relacionadas con el temario Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.	40	CT1 CT6 CT7 CT11 CT13
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Resolución de ejercicios prácticos planteados Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.	40	CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT11 CT13 CT19

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

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

TOLOSANA, E. et al, El aprovechamiento maderero, Ediciones Mundi-Prensa, 2000

DALLA-PRIA, E et al, Manuel d'exploitation forestière. Tome I.et II, CTBA y ARMEF, 1995

MONTOYA, J. M., Los alcornocales, M.A.P.A. Madrid, 1988

ZAMORANO, J. L, Resinar de forma rentable, I.N.I.A. Madrid, 1995

ACEMM, Manual de prevención de riesgos laborales en el sector forestal, Fundación para la prevención de riesgos laborales. Gobierno de Cantabria, 2001

AAEF, Manual de prevención de riesgos laborales en el sector forestal, Junta de Andalucía, 2002

#### **Recomendacións**

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

Maquinaria forestal/P03G370V01502

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

Dasometría/P03G370V01602

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

Selvicultura/P03G370V01401

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Dasometría

Materia	Dasometría			
Código	P03G370V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Díaz Vázquez, Raquel			
Profesorado	Díaz Vázquez, Raquel			
Correo-e	raquel.diaz.vazquez@gmail.com			
Web	<a href="http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/">http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/</a>			
Descrición xeral	(*)La asignatura de Dasometría consta de dos grandes bloques: Dasometría e Inventario.			

La primera una ciencia básica forestal parte de la Dasonomía y muy relacionada con la Selvicultura que se centra en el estudio de los volúmenes y crecimientos de las masas forestales.

La segunda es un conjunto de técnicas que permiten al técnico en su labor profesional aplicar las ciencias (Dasometría) para recopilar datos sobre las masas y posible evolución futura.

En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura.

## Competencias

Código		Tipoloxía
CE24	CE-24: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)CE-24.1: Conocer los conceptos básicos para la medición de árboles individuales, las principales variables utilizadas y las técnicas necesarias para su medición.	CE24 CT6
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto. <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/24%20Daso.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/24%20Daso.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	

## Contidos

Tema	
(*)0. Introducción a la Dasometría	(*)1. ¿Por qué medir? 2. ¿Por qué medir árboles y masas forestales? 3. Dasometría y ciencias afines. 4. Unidades de medida. 5. Normalización de símbolos utilizados en dasometría. 6. Cifras significativas. 7. Precisión, sesgo y exactitud de los datos. 8. Errores. 9. ¿Peso o volumen? 10. Componentes del árbol. 11. La forma del árbol. 12. Medición por desplazamiento de fluido. 13. Diferencias entre cantidad, valor y precio.

(*)1. Medición de Árboles: Diámetros y Alturas	(*)1.1. Medida del tamaño de una sección. 1.2. Parámetros dasométricos básicos. 1.3. Medición de diámetros de los árboles. 1.4. Medición del espesor de corteza, crecimiento diametral y edad del árbol. 1.5. Medición de pendientes. 1.6. Medición de alturas de árboles. 1.7. El Relascopio 1.7. Nuevos aparatos para mediciones forestales. 1.8. Tabla de pendientes. 1.9. Ejercicios.
(*)2. Cubicación por Trozas	(*)2.1. Fórmulas de Cubicación con un número de secciones predeterminado 2.2. Estimación de los defectos en las trozas. 2.3. Reglas madereras
(*)3. Cubicación de Troncos Completos	(*)3.1. Método de cubicación de Meyer. 3.2. Tipos dendrométricos 3.3. Comparación cubicación comercial con los tipos dendrométricos. 3.4. Coeficientes mórficos 3.5. Fórmulas aproximadas 3.6. Tarifas y tablas de cubicación 3.7. Ejercicios.
(*)4. Medición de Madera Apilada	(*)4.1. Introducción 4.2. Unidades. El estéreo 4.3. Coeficiente de apilado: 4.4. Coeficientes de apilado teóricos 4.5. Cálculo del coeficiente de apilado: 4.6. Cálculo del volumen aparente de las pilas 4.7. Cálculo del volumen de madera flejada. 4.8. Recomendaciones en la gestión de parques de madera
(*)5. Medición de los Crecimientos: Epidometría	(*)5.1. Epidometría individual 5.2. Epidometría de masa 5.3. Ejercicios.
(*)B.1. Conceptos Básicos de Inventario Forestal	(*)1.1. Definición de inventario 1.2. Formas de evaluación. Evaluación de los recursos forestales maderables 1.3. Tipos de inventario 1.4. Planificación del inventario
(*)B.2. Inventario por Muestreo	(*)2.1. Inventario sistemático 2.2. Inventario estratificado 2.3. Árboles tipo 2.4. Otros tipos de inventario por muestreo
(*)B.3. Estructura y Características de las masas forestales: modelización.	(*)3.1. Distribución de las variables de masa 3.2. Estudio de las alturas de masa 3.3. Medidas de espesura y densidad
(*)B.4. Planificación y Desarrollo del Inventario Forestal	(*)4.1. Estructura 4.2. Planificación del inventario 4.3. El trabajo de campo en el muestreo forestal
(*)B.5. El Inventario Forestal Nacional	(*)5.1. Análisis de los IFN 5.2. Memoria y Estructura del IFN
(*)B.6. Métodos Informáticos en el Inventario Forestal	(*)Métodos Informáticos en el Inventario Forestal

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	52	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	10	14
Estudo de casos/análises de situacións	6	12	18
Saídas de estudo/prácticas de campo	14	24	38
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	0	1

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia apoyándose un presentaciones de imáxenes, diagramas y videos que el alumno puede ver/descargar en la web indicada por el profesor
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Complemento de las lecciones magistrales en la que se exponen exercicios prácticos que el alumno debe desenvolver aplicando los algoritmos vistos en la asignatura
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Estudio de casos reales con exemplos de diferentes Inventarios realizados analizando su memoria y metodoloxía. Con especial atención a las solucións de planificación empleadas y las aplicacións informáticas.
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Se realizarán tres salidas prácticas para la ejecución de un inventario forestal previamente diseñado en el aula como caso práctico. Los alumnos dispondrán del material de inventario necesario para el apeo de parcelas y su procesado posterior en gabinete. Deberá presentarse una memoria del inventario realizado.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*)Asistencia y desempeño dedicado a las clases de la asignatura	10	CE24
Probas de resposta curta	(*)Respuesta a preguntas relacionadas con el temario	75	CE24 CT6
Informes/memorias de prácticas	(*)Realización de una memoria con la metodoloxía y los resultados de las prácticas	15	CE24 CT6

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

**Bibliografía. Fontes de información**

DIEGUEZ, U. et al., Dendrometría, Mundi Prensa - Fundación Conde del Valle de Salazar, 2003

MARTÍNEZ CHAMORRO, et al., Manual para a cubicación, taxación e venda de madeira en pe e biomasa forestal, Universidade de Vigo, 2012

MADRIGAL, A.; ÁLVAREZ, J.G.; RODRÍGUEZ, R.; ROJO, A. , Tablas de produción para los montes españoles, Fundación Conde del Valle de Salazar, 1999

DIEGUEZ, U. et al., Herramientas Selvícolas para la Gestión Forestal Sostenible en Galicia, Xunta de Galicia, 2009

PRIETO RODRÍGUEZ, A.; LÓPEZ QUERO, M. , Dasometría. Versión española de "Dendrométrie de L'école national du génie rural des aux et des forêts" , Editorial Paraninfo, 1994

ACEMM, Manual de prevención de riesgos laborales en el sector forestal, Fundación para la prevención de riesgos laborales. Gobierno de Cantabria, 2001

### **Recomendacións**

**Materias que continúan o temario**

Ordenación de montes/P03G370V01605

Planificación física e ordenación territorial/P03G370V01701

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Proxectos/P03G370V01503

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

Selvicultura/P03G370V01401

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Repoboacións**

Materia	Repoboacións			
Código	P03G370V01603			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado	Bartolome Mier, Javier Díaz Vázquez, Raquel Martínez Chamorro, Enrique José			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	Los objetivos generales de la asignatura son: a) Conocer las bases, objeto y fundamentos de las Repoblaciones Forestales b) Conocer las características, métodos y medios necesarios para llevar a cabo las distintas operaciones relacionadas con las repoblaciones forestales c) Conocer los principios generales de la obtención de semilla forestal y producción de planta forestal en vivero.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG20	CG-20: Coñecemento das bases da mellora forestal e capacidade para a súa aplicación práctica á produción de planta e á biotecnoloxía.	- saber - saber facer
CE21	CE-21: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: repoboacións forestais. Xardinería e viveiros.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- saber facer - Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)CG-07: Capacidad para identificar elementos físicos	CG6 CG7 CG8 CG20 CE21 CT1 CT5 CT6 CT7 CT11 CT13 CT14 CT15



La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/25%20Repo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema 1. Concepto y elección de especies	Lección 1.1. Concepto de repoblacion forestal y comentario Lección 1.2. Antecedentes y necesidad de la repoblacion forestal Lección 1.3. Objetivos de la repoblacion forestal Lección 1.4. Elección de especies
Tema 2. Métodos de repoblacion	Lección 2.1. Tipos de métodos Lección 2.2. Selección del método
Tema 3. Tratamiento de la vegetación preexistente	Lección 3.1. Justificación y objetivos Lección 3.2. Clasificación de los procedimientos de desbroce Lección 3.3. Descripción de los procedimientos de desbroce
Tema 4. Preparación del suelo	Lección 4.1. Justificación y objetivos Lección 4.2. Clasificación de los procedimientos de preparación del suelo Lección 4.3. Descripción de los procedimientos de preparación del suelo Lección 4.4. Aspectos hidrológicos de los desbroces y de la preparación del suelo
Tema 5. Introducción de las nuevas especies	Lección 5.1. Densidad de introducción Lección 5.2. Siembras Lección 5.3. Plantaciones
Tema 6. Cuidados posteriores de las repoblaciones y trabajos complementarios	Lección 6.1. Cuidados posteriores de las repoblaciones Lección 6.2. Trabajos complementarios
Tema 7. Impacto ambiental de las repoblaciones forestales	Lección 7.1. Introducción y normativa Lección 7.2. Consideraciones sobre el impacto ambiental de las R. forestales Lección 7.3. Factores afectados Lección 7.4. Evaluación de impactos Lección 7.5. Conclusión metodológica
Tema 8. Generalidades sobre semillas forestales	Lección 8.1. Recolección Lección 8.2. Extracción y limpieza Lección 8.3. Almacenamiento Lección 8.4. Tratamientos de conservación Lección 8.5. Análisis Lección 8.6. Tratamientos de germinación Lección 8.7. Siembra
Tema 9. Generalidades sobre viveros forestales	Lección 9.1. Definición y clases Lección 9.2. Agua Lección 9.3. Suelo Lección 9.4. Localización, forma y tamaño Lección 9.5. Cultivo de planta a raíz desnuda Lección 9.6. Cultivo de planta en envase Lección 9.7. Estaquillado Lección 9.8. Calidad de la planta forestal Lección 9.9. Micorrización

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25.5	47.5	73
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	14	22
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	8	16
Metodoloxías integradas	1	11.5	12.5
Estudo de casos/análises de situacións	10.5	14	24.5
Probas de tipo test	0.5	0	0.5
Probas de resposta curta	0.5	0	0.5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	0	1

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
Descrición	

Sesión maxistral .
Resolución de problemas e/ou exercicios
Saídas de estudo/prácticas de campo
Metodoloxías integradas
Estudo de casos/análises de situacións

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	.	30	CG6 CG7 CG8 CG20 CE21 CT6 CT7 CT11 CT13 CT14 CT15
Metodoloxías integradas	.	0	
Sesión maxistral	.	0	
Probas de tipo test	.	30	CG6 CG7 CG8 CG20 CE21
Probas de resposta curta	.	40	CG6 CG7 CG8 CG20 CE21 CT1 CT11

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para aprobar a materia tense que superar os exames ordinarios e realizar satisfactoriamente os traballos que eventualmente se encarguen. A presenza en practicas e viaxes é obrigatoria. Non se gardarán clasificacións das notas teóricas, máis aló das convocatorias reguladas do ano académico.

### Bibliografía. Fontes de información

- Barrio Anta, M.; Castedo Dorado, F., Majada Guijo, J. Hevia Cabal, A. (2008) Manual Básico de la Poda y Formación de los Árboles Forestales. Ed. Munid Prensa, ISBN 978-84-8476-286-7. 255 p.
- Ceballos, L.; Ruiz De La Torre, J., (1971). Arboles y Arbustos. ETSIM. Madrid.
- Daniel, P.W., et al., (1982). Principios de Silvicultura. Mc Graw Hill. México.
- Drénou, C. (2000) La poda de los árboles ornamentales. Del por qué al como. Versión española de Carlos de Juan. Mundi-Prensa. 264 p. ISBN 84-7114-906-0
- González, J.M. (2005) Introducción a la Silvicultura General. Universidad de León. Secretariado de Publicaciones, 2005. 309 p. ISBN 84-9773-223-5.
- Harold, W.; Hocker, J., (1984). Introducción a la biología forestal. AGT Editor SA. México.
- Hawley R.C., Smith D.M. (1982) Silvicultura Práctica. John Wiley and Sons y Ed Omega de la edición española. (trad. Jaime Terradas). 544 p. ISBN 84-282-0189-7.
- Mathews (1982). "Silvicultural systems". Oxford University Press
- Montero G. (Coord.), Cisneros, O., Cañellas, I. (2003) Manual de Silvicultura para Plantaciones de Especies Productoras de Madera de Calidad. Coedición Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria y Mundi-Prensa. 284 p. ISBN 84-7498-492-0 (INIA).
- Montoya J.M., Mesón, M. (2004) Silvicultura (tomos I y II). Coedición Fundación del Conde del Valle de Salazar y Mundi-Prensa. 1142 p. ISBN 84-86793-99-8. (FUCOVASA)
- Rueda, J. (1997) Poda de Choperas. Departamento del Chopo de Castilla y León. Junta de Castilla y León. 79 p. ISBN 84-7846-707
- Rueda, J. Cuevas, Y. García-Jiménez, C. (1997) Cultivo de Chopos en Castilla y León. Departamento del Chopo de Castilla y León. Junta de Castilla y León. 57 p.
- Serrada, R, (2005). Apuntes de Silvicultura. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.
- Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds.(2008) "Compendio de Silvicultura Aplicada en España" Ed. INIA y Fundación del Conde del Valle de Salazar. p. 117-154. Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds
- Shepherd, K.R. (1986) Plantation Silviculture. Kluwer Academic. ISBN: 90-2473-379-0
- Zazo, J. y Jimenez, J.M.. (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas coníferas forestales españolas. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.
- Zazo, J.; Calderón, C. y Cornejo, L., (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas frondosas forestales españolas. Tomos I y II. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.

## **Recomendaciones**

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

Botánica/P03G370V01303

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

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

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Hidroloxía forestal**

Materia	Hidroloxía forestal			
Código	P03G370V01604			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana			
Correo-e	xaalvarez@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://www.forestales.uvigo.es/">http://http://www.forestales.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	Descrición dos elementos que inflúen no ciclo hidrológico. Caracterización de concas hidrográficas e cuantificación da erosión. Técnicas de control e xestión das concas hidrográficas			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG15	CG-15: Capacidade para o uso das técnicas de restauración hidrolóxico forestal.	- saber - saber facer
CE9	CE-09: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.	- saber - saber facer
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as características principais do ciclo hidrológico, comprender e adquirir destreza nos métodos de avaliación da precipitación evaporación, infiltración e escorrentía a nivel de conca hidrológica forestal	CG15 CE9 CT20

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/26%20Hidrolox.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema	
Tema1 Introducción e xeneralidades	Ciclo hidrolóxico. A conca hidrolóxica. Párametros físicos da conca. Chan e clima Accións do bosque sobre a regulación hídrica Sistemas hidrolóxicos Modelos hidrolóxicos Marco jurídico
Tema 2 Precipitación	Formación e tipos Medida humidade atmosférica Velocidade terminal pingas choiva Tamaño pingas e enerxía cinética Medida e distribución da precipitación. Métodos de traballo con datos pluviométricos. Precipitación media sobre unha área
Tema 3 Evaporación	Radiación solar Perfís de vento en vexetación Evaporación e evapotranspiración Métodos empíricos Interceptación e transpiración en bosques
Tema 4 Infiltración	Medida de humidade e potencial auga no chan Factores influentes Infiltración instantánea e acumulada Fluxo en medios saturados. Lei de Darcy Modelos de infiltración Medida da condutividade hidráulica

Tema 5 Escorrentia	Xeración e clasificación do fluxo de escorrentia Coeficiente de escorrentia. Número de Curva Métodos de Green -Ampt Métodos de estimación de escorrentia mensuais Balance hídrico e Thornthwaite
Tema 6 Hidrogramas	Separación de fluxo basee Hidrograma unitario e sintético Caudal máximo de escorrentia
Tema 7 Auga superficial e subterránea	Acuíferos Variables hidrogeológicas Ecuacións de fluxo subterráneo
Tema 8 Medicións hidrológicas	Caudal Medicións de velocidade de fluxo Medicións con sensores de presión Tipos de control de relación nivel e caudal
Tema 9 Condución de avenidas de auga	Introdución Tránsito de sistemas agregados Tránsito hidrológico en ríos Tránsito distribuído de crecentes Onda cinemática
Tema 10 Estatística hidrológica	Conceptos. Análise de frecuencia Funciones de distribución Período de retorno Teoría de axuste estatístico Análise de frecuencia para valores extremos
Tema 11 Restauración hidrolóxica forestal	Acción do bosque sobre regulación hídrica Distribución do a precipitación en masas forestais. Intercepción . Trascolación . Esgurrido de tronco Técnicas de restauración hidrolóxica forestal
Tema 12: Erosión hídrica	Tipos de erosión. Modelos paramétricos Modelos de solución analítica. Técnicas de estabilización e rehabilitación de áreas con risco de erosión
Tema 13: Restauración de ribeiras e ríos	Principais presións e impactos dos ríos españois Valoración ambiental dos ríos Características e ribeiras Actuacións para a mellora e restauración de ríos Elaboración de proxectos Restauración ecolóxica de ríos e ribeiras
Tema 14: Obras transversais na canle	Diques de consolidación Diques de retención Planificación e criterios técnicos de execución Obras longitudinais en margenes Deseño de espigóns Soleiras de fondo Deflectores

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	10	10	20
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	30	30	60
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	3	6
Sesión maxistral	30	30	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Probas de resposta curta	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Manexo de software debuxo asistido por computador para tratamento de conchas hidrográficas. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Explicaranse e/ou resolverán problemas en grupo a partir dunha serie de enunciados facilitados polo profesor. Os alumnos deberán resolver un pequeno número de exercicios para cada un dos temas, que deberán entregar no prazo indicado para a súa cualificación. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizarase visita a un lugar de interese hidrológico para observar as condicións hidrolóxicas do mesmo e infraestruturas e técnicas de restauración empregadas. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.
Sesión maxistral	Clases na aula aos grupos, onde se explican os contidos correspondentes a cada tema. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Suposto práctico para a súa resolución.	30	CG15 CE9
Probas de resposta curta	Proba con preguntas tipo test e de resposta curta, onde o ou alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos.	70	CG15 CE9

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

### Bibliografía. Fontes de información

de erosión". Tragsa-Tragsatec/Mº. Medio Ambiente/ Mundi-Prensa, 948 pp., 2ª

DAL-RE R ET AL . 2003 Pequeños embalses de uso agrícola . Mundi Prensa

NANIA L. y GOMEZ M . 2006. Ingeniería hidrológica . Editorial Bellisco . pags 280

MARTIN VIDE J. P. Ingeniería Fluvial . 2003. pags 230

MARTIN VIDE J. P. Ingeniería de los ríos . 2006

MARTINEZ E. 2001. Hidráulica fluvial . Editorial Bellisco . pags 425

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente MAGRAMA. 2012 Manual de técnicas de restauración fluvial . pags 300

GARCÍA DE JALÓN LASTRA Y OTROS --- Principios y técnicas de gestión de la pesca en aguas continentales. Mundi-Prensa 1993

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ordenación de montes**

Materia	Ordenación de montes			
Código	P03G370V01605			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Fernández Alonso, José María			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier Fernández Alonso, José María Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	txema182@gmail.com			
Web	<a href="http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/">http://http://dasometriaweb.blogspot.com/es/</a>			
Descrición xeral	(*)Durante el curso de Ordenación de Montes se analizarán los diferentes métodos para la organización y gestión de los recursos naturales forestales. También y de forma especial se hará un repaso de la historia forestal española.			

En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura.

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	- saber - saber facer
CG31	CG-31: Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sostible no marco dos procedementos de certificación forestal.	- saber - saber facer
CE24	CE-24: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe

Competencias

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/27%20Ordenacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

### Contidos

Tema	
(*)Objetivos de la Ordenación de Montes	(*)Definiciones y concepto Historia Forestal Española Condicionantes y Herramientas Objetivos de la Gestión Forestal Tipos de Producción Forestal
(*)Estructura y contenido de los Proyectos de Ordenación de Montes	(*)El proyecto clásico Estructura y contenido de los Proyectos
(*)Bases Selvícolas y Económicas de la Ordenación de Montes	(*)Bases selvícolas de la gestión Análisis de inversiones Criterios para la determinación del turno y edad de madurez
(*)Normativa de aplicación para los Proyectos de Ordenación	(*)Normativa de aplicación
(*)Principales Impactos de la actividad Forestal en el Proyecto de Ordenación	(*)Principales impactos Evaluación del impacto visual

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	52	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	10	14
Estudo de casos/análises de situacións	6	12	18
Eventos docentes e/ou divulgativos	4	6	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	18	28
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia apoyándose un presentaciones de imágenes, diagramas y videos que el alumno puede ver/descargar en la web indicada por el profesor
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Complemento de las lecciones magistrales en la que se exponen ejercicios prácticos que el alumno debe desarrollar aplicando los algoritmos vistos en la asignatura
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Estudio de casos reales con ejemplos de diferentes Inventarios realizados analizando su memoria y metodología. Con especial atención a las soluciones de planificación empleadas y las aplicaciones informáticas.
Eventos docentes e/ou divulgativos	(*)Charla conferencia de profesionales reconocidos en el sector sobre temas novedosos en los aprovechamientos forestales
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Se realizarán dos salidas de prácticas para visitar casos reales de montes ordenados y analizar las decisiones de cada plan de gestión. Tras una lectura crítica de la memoria, se analizará en una visita al monte la planificación de los métodos de ordenación.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Saídas de estudo/prácticas de campo	



<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*)Asistencia y desempeño dedicado a las clases de la asignatura	10	CG6 CG7 CG8 CG9 CG31 CE24 CT1
Probas de resposta curta	(*)Resposta a preguntas relacionadas con el temario	80	CG6 CG7 CG8 CG9 CG31 CE24 CT11
Informes/memorias de prácticas	(*)Realización de una memoria con la metodología y los resultados de las prácticas	10	CG6 CG7 CG8 CG9 CG31 CE24 CT1 CT2 CT5 CT11

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

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

MADRIGAL, A, Ordenación de Montes Arbolados, ICONA, 1994

GONZALEZ MOLINA, et al., Manual de Ordenación por Rodales, Centre Tecnologic Forestal de Catalunya, 2006

DAVIS, L. S.; JOHNSON, K. N.; BETTINGER, P. S.; HOWARD, T. E, Forest Management (4th ed.), McGraw Hill Publishing Co., 2001

MADRIGAL, A.; ÁLVAREZ, J.G.; RODRÍGUEZ, R.; ROJO, A. , Tablas de producción para los montes españoles, Fundación Conde del Valle de Salazar, 1999

DÍAZ-MAROTO, I., Evolución de los métodos de ordenación de montes en España. Situación actual. , Escuela Politécnica Superior, Lugo, 1995

ACEMM, Manual de prevención de riesgos laborales en el sector forestal, Fundación para la prevención de riesgos laborales. Gobierno de Cantabria, 2001

DIEGUEZ, U. et al., Herramientas Selvícolas para la Gestión Forestal Sostenible en Galicia, Xunta de Galicia, 2009

MARTÍNEZ CHAMORRO, et al., Manual para a cubicación, taxación e venda de madeira en pe e biomasa forestal, Universidade de Vigo, 2012

#### **Recomendacións**

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

Planificación física e ordenación territorial/P03G370V01701

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

Proxectos/P03G370V01503

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

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

Selvicultura/P03G370V01401



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxía da madeira**

Materia	Tecnoloxía da madeira			
Código	P03G370V01606			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Asignatura en la que se estudia la madera como materia prima industrial, sus características y propiedades			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG32	CG-32: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CT19	CBS 7: Motivación pola calidade.	- Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para relacionar los principios de estructura anatómica interna y propiedades de la madera con su potencialidad de suministro a la industria forestal	CG32 CT19 CT20

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/28%20Tecnoloxia%20da%20madeira.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema	
(*)Estructura macroscópica de la madera	(*)Albura, duramen, médula Tejidos longitudinales y radiales Crecimiento en anillos Anisotropía de la madera Textura, grano y diseño
(*)Estructura microscópica de la madera	(*)Estructura microscópica de la madera de coníferas Estructura microscópica de la madera de frondosas
(*)Estructura submicroscópica	(*)Estructura submicroscópica Composición química de la madera
(*)Anomalías y defectos de la madera	(*)Nudos Madera juvenil Anomalías del crecimiento de la capa cambial Fendas Madera de reacción Tensiones internas de crecimiento Bolsas de resina Otros defectos de la madera
(*)Propiedades de la madera	(*)Propiedades físicas de la madera Propiedades mecánicas de la madera
(*)Clasificación industrial de la madera en rollo	(*)Clasificación en función de las características de la madera y su aptitud para las diferentes aplicaciones industriales

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29	72	101
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	8	12
Actividades introdutorias	1	0	1
Probas de resposta curta	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	4	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de competencias de la asignatura
Prácticas de laboratorio	(*) Realización y presentación individual y en grupos de trabajos de laboratorio
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Explicación in situ de procesos industriales y técnicas de laboratorio
Actividades introdutorias	(*) Explicación inicial de los objetivos y desarrollo de la asignatura

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*) Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de aula	20	CG32
Prácticas de laboratorio	(*)Evaluación continua a través de la asistencia a las prácticas de laboratorio	5	CG32 CT19 CT20
Probas de resposta curta	(*)Realización de pruebas parciales y finales	70	CG32
Informes/memorias de prácticas	(*)Realización y presentación de las memorias de las prácticas de laboratorio	5	CG32 CT19 CT20

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

### Bibliografía. Fontes de información

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706  
Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras/P03G370V01705

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102  
Física: Física II/P03G370V01202  
Botánica/P03G370V01303

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xiloenerxética**

Materia	Xiloenerxética			
Código	P03G370V01607			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Ortiz Torres, Luis			
Profesorado	Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	lortiz@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a>			
Descrición xeral	procesos de transformación física y conversión energética de biomasa			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG23	CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.	- saber - saber facer
CG33	CG-33: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais non madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CE26	CE-26: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: procesos industriais xiloenerxéticos.	- saber - saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	- Saber estar / ser
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
	CG2
	CG8
	CG23
	CG33
	CE26
	CT3
	CT8
	CT13

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/29%20Xilo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema

Tema 1.- INTRODUCCION: LA BIOMASA COMO FUENTE DE ENERGIA	1.1.- Concepto y formas de BIOMASA 1.2.- Evolución histórica del aprovechamiento energético de la Biomasa.. 1.3.- Fuentes de Biomasa 1.4.- Características de la Biomasa desde el punto de vista energético 1.5.- Ventajas que presenta el aprovechamiento energético de la Fitomasa  1.6.- Tecnologías de conversión energética de la Biomasa 1.6.1.- Métodos químicos de conversión 1.6.2.- Métodos termoquímicos de conversión 1.6.3.- Métodos bioquímicos de conversión 1.6.4.- Eficiencia de los diferentes métodos de conversión energética. 1.7.- Productos derivados de la Biomasa 1.7.1.- Aspectos macroeconómicos de la producción y utilización de los Biocombustibles
Tema 2.- ENERGIAS XILOGENERADAS	2.- ENERGIAS XILOGENERADAS
Tema 3. RECOLECCION Y OBTENCION DE LA FITOMASA RESIDUAL	3.1.- Sistemas de recolección de Fitomasa residual de origen forestal 3.1.1.- Procesadoras forestales
Tema 7.- SITUACION ACTUAL DEL SECTOR DE PRODUCCION DE BRIQUETAS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	7.1.- Materias primas utilizadas 7.2.- Maquinaria empleada 7.2.1.- Dimensionado de las empresas 7.3.- Productos obtenidos 7.3.1.- Embalaje 7.4.- Sectores consumidores 7.4.1.- Precios
Tema 8.- SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE FABRICACION DE PELLETS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	8.1.- Características del Pélet como combustible 8.2.- Precios
Tema 9.- PROCESOS TERMOQUIMICOS DE CONVERSION ENEERGETICA DE LA FITOMASA..	9.1.- Combustión 9.2.- Gasificación 9.3.- Pirólisis 9.4.- Licuefacción
Tema 10.- COMBUSTION	10.1.- Teoría de la combustión 10.1.1.- Tipos de combustión 10.1.2.- Aire mínimo de combustión 10.1.3.- Humos de combustión 10.2.- Equipos de combustión 10.2.1.- Combustión en Lecho Fluidizado(FBC)
Tema 11.- GASIFICACION	11.1.- Tipos de gasificadores 11.2.- Gasificación con aire 11.3.- Gasificación con oxígeno y/o vapor 11.4.- Gasificación con Hidrógeno 11.5.- Gasificación con catalizadores
Tema 12.- PIROLISIS	12.1.- Productos obtenidos 12.2.- Carbonización (carbón vegetal)
Tema 13.- EQUIPOS Y SISTEMAS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA	13.- EQUIPOS Y SISTEMAS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA
Tema 14.- CULTIVOS ENERGETICOS DE CORTA ROTACION	14.1.- Perspectivas de los cultivos intensivos de biomasa en la Unión Europea ante la nueva Política Agraria Comunitaria (PAC) 14.2.- Tipos de cultivos energéticos 14.2.1.- Cultivos agroeléctricos 14.2.2.- Bioalcohol 14.2.3.- Bioaceites carburantes
PRÁCTICA Nº 1	1.1.—MUESTRAS DE RESIDUOS ANÁLISIS DE LABORATORIO LUGAR: LABORATORIO DE E. XILOGENERADAS  1.2.—PLANTA PILOTO DE ASTILLADO-MOLIENDA-DENSIFICACIÓN LUGAR: TALLER DE E. XILOGENERADAS

PRÁCTICA Nº 2

MOLIENDA  
BRIQUETADO  
COMBUSTIÓN

LUGAR: FABRICA DE BRIQUETAS (BEADE-VIGO)  
SALIDA DE LA EUITF - 10 h

PRÁCTICA Nº 3

ASTILLADO  
DESCORTEZADO  
COMBUSTIÓN  
COGENERACION

LUGAR: ENCE (PONTEVEDRA)  
SALIDA DE LA EUITF - 10h

PRÁCTICA Nº 4

MOLIENDA  
SECADO  
PELETIZADO  
COGENERACIÓN

LUGAR: FÁBRICA DE PÉLET (BASTAVALES)  
SALIDA DE LA EUITF - 10 h

PRÁCTICA Nº 5

BIOETANOL  
PELETIZADO

LUGAR: CURTIS  
SALIDA DE LA EUITF -10 h

PRÁCTICA Nº 6

ENERGÍA SOLAR  
ENERGÍA EÓLICA  
OTRAS ENERGÍAS

LUGAR: PLANTA DE DEMOSTRACIÓN (AS PONTES)  
SALIDA DE LA EUITF - 9h

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	18	36	54
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Sesión maxistral	27	54	81

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Prácticas externas	Faranse prácticas en empresas do sector enerxético galego
Prácticas de laboratorio	Prácticas con maquinaria forestal e equipamento de laboratorio biomásico
Sesión maxistral	Coñecementos sobre os procesos de transformación física e conversión enerxética
	As competencias da materia trátanse de forma transversal o longo de toda a materia

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas externas	
Prácticas de laboratorio	

**Avaliación**

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Sesión maxistral	CLASES TEORICAS  Tradicionalmente, el soporte más generalizado para la transmisión del conocimiento lo constituyen las Clases Teóricas. En ellas se exponen los temas que configuran el programa y permiten su introducción y la situación de éstos en su contexto, además de desarrollarlos conceptualmente en sus aspectos fundamentales y descriptivos. En las clases teóricas se emplearán los más avanzados medios de docencia, con presentaciones en formato digital (power—point) con gran cantidad de información gráfica y visual (fotografías, esquemas, diagramas de flujo, videos, etc). Se dispone de una página web ( <a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a> ) donde se encuentra toda la documentación, presentaciones, trabajos prácticos, conexiones, etc. necesarios para el correcto seguimiento de la asignatura.	60	CG2 CG8 CG23 CG33 CE26
Prácticas externas	VISITAS A FÁBRICAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES.  En el periodo de formación, el alumno de ingeniería, debe efectuar visitas a las empresas y fábricas, lo cual le permitirá observar directamente las técnicas, equipos y máquinas utilizadas habitualmente en las instalaciones de producción de energía.	0	
Prácticas de laboratorio	CLASES PRACTICAS DE LABORATORIO  Las Clases Prácticas de Laboratorio tienen un gran interés en esta asignatura y tienen como finalidad acercar al alumno al mundo de los equipos y sistemas utilizados. Asimismo, es de gran interés el conocimiento de la maquinaria utilizada. Las clases de prácticas se realizarán en un laboratorio dotado de balanzas, estufas de secado, muflas, calorímetro adiabático, molinos, desmuestrador, baño de parafina, vibrotamiz, etc. Asimismo se impartirán prácticas en una planta piloto industrial dotada de sistema de astillado, molino, tolvas, dosificadores, criba, briquetadora, electrociclón, peletizadora industrial, filtros de partículas, etc	40	CG2 CG8 CG23 CG33 CE26 CT3 CT8 CT13

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

Todas as competencias recollidas na materia evalúanse de forma conxunta segun o proceso descrito previamente

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

**Ortiz, L., 2006: “La biomasa como fuente de energía renovable”, Ed. GAMESAL**

**Ortiz, L., 1996: “Aprovechamiento energético de la biomasa forestal”, Ed. GAMESAL.**

**Ortiz, L., 2003: “ Procesos de densificación de la biomasa forestal”, Ed. GAMESAL**

**Marcos, F., 2000: “ Biocombustibles sólidos de origen forestal”, Ed. AENOR**

**De Juana, J. M<sup>a</sup>, 2003: “ Energías renovables para el desarrollo”, Ed THOMSON—PARANINFO**

**Ortiz, L. & Míguez, J.L., 1995: “ Energías renovables y medio ambiente”, Ed. CONCELLO DE VIGO**

**Míguez, J.L., 1999: “ Bioenergía”, Ed. GAMESAL**

**Ortiz, L., 1994: “ Energías xilogeneradas”, Ed. TÓRCULO**

**Vázquez, E. & Míguez, J.L, 1998: “ Ahorro energético: solución ambiental “, Ed. GAMESAL**



**Carrasco J. G., 1996. IER-CIEMAT, "Tecnologías de transformación de la biomasa para usos no alimentarios"; Curso "La biomasa: fuente de energía y productos para la agricultura y la industria"**

**Fernández J. G., 1996. E.T.S. Ingenieros Agrónomos, Madrid; "La biomasa como fuente de energía y productos no alimentarios"; Curso "La biomasa: fuente de energía y productos para la agricultura y la industria."**

**Friedrich F. J., 1984. La energía de la biomasa".**

**Hernández C. et al, 1993. Manual de la biomasa, IDEA**

---

## Recomendaciones

---

### Outros comentarios

#### MÉTODO DOCENTE:

La enseñanza es un proceso de transmisión de conocimientos en el que la temática, la voluntad, la capacidad educativa del profesor, así como la disposición, receptividad y capacidad del alumno son elementos fundamentales en la consecución de objetivos de forma sensible.

En general, los objetivos primordiales de la enseñanza consisten en encauzar y desarrollar la actividad de adquisición de conocimientos.

Las enseñanzas impartidas en Ingeniería siempre han constituido un polo de atracción no sólo por las aplicaciones de carácter local, sino por el amplísimo campo de investigación y desarrollo que las diferentes especializaciones han ofrecido.

Es obvio que existen diferentes maneras de concebir la Ingeniería, pero todas tienen como característica común la creatividad. Un Ingeniero, además de conocimientos debe aportar imaginación e ingenio, con el fin de realizar razonadamente la elección óptima de entre las diferentes opciones realmente posibles.

En el ámbito Universitario las formas de transmisión de conocimientos se realiza a través de:

- Clases teóricas.
- Clases prácticas de problemas.
- Clases prácticas de taller y laboratorio.
- Trabajos de curso.
- Visitas a industrias.
- Proyectos fin de carrera.
- Tutorías.
- Seminarios.

-Cursos de especialización.

#### CLASES TEORICAS

Tradicionalmente, el soporte más generalizado para la transmisión del conocimiento lo constituyen las Clases Teóricas. En ellas se exponen los temas que configuran el programa y permiten su introducción y la situación de éstos en su contexto, además de desarrollarlos conceptualmente en sus aspectos fundamentales y descriptivos.

En las clases teóricas se emplearán los más avanzados medios de docencia, con presentaciones en formato digital (power—point) con gran cantidad de información gráfica y visual (fotografías, esquemas, diagramas de flujo, videos, etc). Se dispone de una página web (<http://www.webs.uvigo.es/lortiz>) donde se encuentra toda la documentación, presentaciones, trabajos prácticos, conexiones, etc. necesarios para el correcto seguimiento de la asignatura.

#### CLASES PRACTICAS DE PROBLEMAS

Las Clases Prácticas de Problemas tienen como fin el completar la temática docente expuesta en las clases teóricas y permiten aclarar, desarrollar y aplicar los conceptos allí impartidos. Fomentan la participación activa del alumno y permiten ejercitar y desarrollar aptitudes para la resolución de problemas y la interpretación cuantificada y cualificada de los resultados obtenidos.

#### CLASES PRACTICAS DE LABORATORIO

Las Clases Prácticas de Laboratorio tienen un gran interés en una esta asignatura y tienen como finalidad acercar al alumno al mundo de los equipos y sistemas utilizados. Asimismo, es de gran interés el conocimiento de la maquinaria utilizada. Las clases de prácticas se realizarán en un laboratorio dotado de balanzas, estufas de secado, muflas, calorímetro adiabático, molinos, desmuestrador, baño de parafina, vibrotamiz, etc. Asimismo se impartirán prácticas en una planta piloto industrial dotada de sistema de astillado, molino, tolvas, dosificadores, criba, briquetadora, electrociclón, peletizadora industrial, filtros de partículas, etc

#### VISITAS A FÁBRICAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES.

En el periodo de formación, el alumno de ingeniería, debe efectuar visitas a las empresas y fábricas, lo cual le permitirá observar directamente las técnicas, equipos y máquinas utilizadas habitualmente en las instalaciones de producción de energía.

#### PROYECTOS FIN DE CARRERA

El planteamiento y la ejecución del proyecto debe contribuir al proceso educativo del alumno de forma que éste conozca, aprenda y desarrolle técnicas que le hagan adquirir una cierta especialización y experiencias, que permitan su formación y el desarrollo de su capacidad e iniciativa.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Para la calificación del alumnado se utilizará el sistema de evaluación continua. En este sentido, se tendrán en cuenta tanto la asistencia regular a las clases teóricas y a las prácticas y visitas a fábrica e instalaciones industriales, así como el interés en la asignatura, la calidad de los trabajos de prácticas, la participación activa en las clases y prácticas, las evaluaciones de pruebas teóricas y prácticas, etc.

Por otra parte, los alumnos elaborarán y presentarán públicamente un trabajo relacionado con el temario de la asignatura. La evaluación de estos trabajos la realizan los propios compañeros y la nota obtenida computará en la nota final.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión ambiental**

Materia	Xestión ambiental			
Código	P03G370V01608			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Ortiz Torres, Luis			
Profesorado	de Maria Angulo, Antonio Martínez Chamorro, Enrique José Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	lortiz@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a>			
Descrición xeral	metodos e sistemas de xestión medioambiental			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG18	CG-18: Capacidade para aplicar as técnicas de auditoría.	- saber facer
CG19	CG-19: Capacidade para aplicar as técnicas de xestión ambiental.	- saber facer
CE38	CE-38: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: xestión ambiental da industria forestal.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
	CG18
	CG19
	CE38
	CT1
	CT2
	CT11
	CT14
	CT15
	CT20

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/30%20Xest%20Amb.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema
------

(\*)1.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- (\*)1.1.- Problemática medioambiental a nivel planetario debida a procesos de tipo energético
- 1.2.- Emisiones atmosféricas perjudiciales para la salud y el medio ambiente
  - 1.2.1.- Partículas sólidas
  - 1.2.2.- Hidrocarburos
  - 1.2.3.- Monóxido de carbono
  - 1.2.4.- Cloro-fluoro-Carbonos (CFCs), destrucción de la capa de ozono (O3), principales gases causantes de la lluvia ácida.
  - 1.2.5.- Óxidos de azufre
  - 1.2.6.- Óxidos de Nitrógeno
  - 1.2.7.- Principales gases efecto invernadero
  - 1.2.8.- Anhídrido carbónico (calentamiento global)
  - 1.2.8.1.- Deforestación
  - 1.2.9.- Metano
- 1.3.- Tratamiento y limpieza de gases emitidos
  - 1.3.1.- Desulfuración de gases efluentes mediante absorción-secado-atomización
    - 1.3.1.1.- Proceso Niro-Atomizer
    - 1.3.1.2.- Agentes absorbentes
    - 1.3.1.3.- Productos finales
  - 1.3.2.- Tratamiento mediante torres de lavado

---

(\*)2.- AGUAS RESIDUALES

- (\*)2.1.- Sustancias contaminantes de las aguas residuales
  - 2.2.- Depuración de aguas residuales
    - 2.2.1.- Sistemas convencionales
      - 2.2.1.1.- Tratamiento previo
      - 2.2.1.2.- Tratamiento primario
      - 2.2.1.3.- Tratamiento secundario
      - 2.2.1.4.- Tratamiento terciario
      - 2.2.1.5.- Tratamientos diversos
    - 2.2.2.- Procesos de generación termoeléctricos
      - 2.2.2.1.- Ejemplo: Planta depuradora de Madrid
    - 2.2.3.- Sistemas avanzados
-

(\*)3.- RESIDUOS SÓLIDOS

- (\*)3.1.- Actividades productoras de residuos
- 3.2.- Tipos de Residuos Sólidos
- 3.3.- Tratamiento de los Residuos
  - 3.3.1.- Vertido
  - 3.3.2.- Incineración
  - 3.3.3.- Pirólisis
  - 3.3.4.- Compostaje
    - 3.3.4.1.- Fundamentos del compostaje
    - 3.3.4.2.- Materia orgánica fermentable
    - 3.3.4.3.- Proceso biológico de fermentación
    - 3.3.4.4.- Sistemas de fermentación
    - 3.3.4.5.- Proceso mecánico de depuración
    - 3.3.4.6.- Características de los productos obtenidos
    - 3.3.4.7.- Utilización del compost (legislación)
    - 3.3.4.8.- El compost en España
      - 3.3.4.8.1.- Cultivos intensivos
  - 3.3.5.- Digestión anaerobia
    - 3.3.5.1.- Aspectos bioquímicos y microbiológicos
    - 3.3.5.2.- Parámetros de operación y control
    - 3.3.5.3.- Tecnologías de digestión anaerobia
      - 3.3.5.3.1.- Digestores continuos
      - 3.3.5.3.2.- Digestores discontinuos
      - 3.3.5.3.3.- Digestores de biomasa adherida
      - 3.3.5.3.4.- Digestores de dos fases
    - 3.3.5.4.- Instalaciones de digestión anaerobia
      - 3.3.5.4.1.- Descripción de planta de digestión anaerobia
    - 3.3.5.5.- Estado de la tecnología del biogás
  - 3.3.6.- Reciclado
    - 3.3.6.1.- Filosofía del reciclado
    - 3.3.6.2.- Reciclado en la industria
    - 3.3.6.3.- Clasificación en origen
    - 3.3.6.4.- Clasificación selectiva
    - 3.3.6.5.- Problemática actual del reciclaje
    - 3.3.6.6.- Principios básicos de diseño de una instalación de reciclado
    - 3.3.6.7.- Reciclado de papel y cartón
      - 3.3.6.7.1.- Preparación de pasta papelera a partir de papelote
      - 3.3.6.7.2.- Desfibrado
      - 3.3.6.7.3.- Depuración
      - 3.3.6.7.4.- Despastillado
      - 3.3.6.7.5.- Refinado
      - 3.3.6.7.6.- Fraccionamiento
      - 3.3.6.7.7.- Espesado
      - 3.3.6.7.8.- Dispersión
      - 3.3.6.7.9.- Destintado
- 3.4.- Comparación de los distintos tipos de sistemas de eliminación y tratamientos de RSU

---

(\*)4.- RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS (RTP)

- (\*)4.1.- Filosofía del tratamiento, gestión y manejo de los RTP
  - 4.1.1.- Pruebas de compatibilidad
  - 4.1.2.- Almacenaje
  - 4.1.3.- Relación productor - gestor
- 4.2.- Tratamientos
- 4.3.- Residuos generados en la producción de pasta
  - 4.3.1.- Tratamientos específicos
- 4.4.- Pesticidas y palguicidas

---

(\*)5.- FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

- (\*)5.1.- Fuentes de energía alternativas
  - 5.1.1.- Energía renovables
  - 5.1.2.- Otras Energías
- 5.2.- Soluciones propuestas al problema de la contaminación atmosférica
  - 5.2.1.- Planificación energética basada en gestión de la demanda
  - 5.2.2.- Cogeneración de calor y electricidad
    - 5.2.2.1.- Economía de la cogeneración
    - 5.2.2.2.- Caldera y turbina de vapor
    - 5.2.2.3.- Turbina de gas
    - 5.2.2.4.- Motor de combustión interna
    - 5.2.2.5.- Alternativas con recuperación por bombeo de calor

- (\*)6.- NORMATIVA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL (\*)6.1.- Estándares ambientales  
 6.2.- Normativa ambiental  
 6.3.- Normas ISO  
 6.4.- Reglamento EMAS  
 6.4.- Estudio práctico de gestión medioambiental  
 6.5.- Criterios e indicadores  
 6.6.- Controles y seguimiento

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	40	0	40
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Traballos de aula	50	0	50
Estudo de casos/análises de situacións	10	0	10
Traballos tutelados	26	0	26
Probas de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Traballos e proxectos	1	0	1
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Práctica 1.- Estación depuradora de aguas residuales (Vigo)  Práctica 2.- Planta de tratamento de RSU (SOGAMA - Cerceda)  Práctica 3.- Cogeneración y tratamiento de efluentes (ENCE)  Práctica 4.- Generación de energía eléctrica (ENDESA - As Pontes)  Práctica 5.- Planta de tratamento de R.T.P. (SOGARISA - As Somozas)  Práctica 6.- Planta de tratamento de R.T. no peligrosos (XILOGA - As Somozas)  La competencia A91 se desarrollara en el ambito de las visitas instalaciones industriales.
Prácticas de laboratorio	(*) Práctica 1 Prácticas de energías renovables  Práctica 2 Práctica de gestión medioambiental  Práctica 3 Práctica e auditorias medioambientales  La competencia A91 se desarrollara en las prácticas.
Traballos de aula	(*) Traballos sobre cada una de las visitas prácticas realizadas: 1.-Trabajo sobre depuración de aguas residuales 2.-Trabajo sobre tratamiento de RSU 3.-Trabajo sobre residuos y efluentes de la industria forestal 4.-Trabajo sobre residuos tóxicos peligrosos 5.-Trabajo sobre residuos tóxicos no peligrosos se desarrollaran las siguientes competencias: A91, b1, b2, b11, b14, b18, b20

Estudo de casos/análises de situaciones	(*) Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso  La competencia A91 será desarrollada.
Trabajos tutelados	(*) apoyo de tutorías a los alumnos individual o por parejas en la elección de la materia, aporte de documentación para la búsqueda de información, revisiones periódicas de la evolución del trabajo, preparación de la materia y de la presentación para la exposición del trabajo.  se desarrollaran las siguientes competencias: A91, b1, b2, b11, b14, b18, b20

### Atención personalizada

	Descripción
Metodologías	
Trabajos de aula	
Saídas de estudio/prácticas de campo	
Prácticas de laboratorio	
Trabajos tutelados	
Estudo de casos/análises de situaciones	
Probas	
	Descripción
Probas de tipo test	
Informes/memorias de prácticas	
Trabajos e proxectos	
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	

### Avaliación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos de aula	(*)Se valora la asistencia y participación con seguimiento individual de los alumnos	10	CG18 CG19 CE38 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20
Saídas de estudio/prácticas de campo	(*)Se valora la asistencia de los alumnos a las salidas prácticas	10	CG18 CG19 CE38 CT1 CT11 CT14 CT20
Prácticas de laboratorio	(*)Se valora la asistencia y participación de forma conjunta con los trabajos de aula	0	
Trabajos tutelados	(*)Se valora por parte del profesor la dedicación del alumno, el interés y el desarrollo de los trabajos, su valoración se realiza en la evaluación final del estudio de casos presentado	0	

Estudo de casos/análises de situacións	(*)El trabajo es valorado y evaluado por los propios compañeros tras la presentación del mismo y por el profesor quien tendrá en consideración todos los factores señalados en el apartado de trabajos tutelados	20	CG18 CG19 CE38 CT1 CT2 CT11
Probas de tipo test	(*)Se realiza una prueba tipo test al final de la asignatura a modo de examen final sobre los contenidos del temario que se han desarrollado en el curso y sobre las materias de las visitas y prácticas.	40	CG18 CG19 CE38 CT11
Informes/memorias de prácticas	(*)Los alumnos deberán presentar un informe de los trabajos de laboratorio.	0	
Traballos e proxectos	(*)El trabajo presentado deberá tener una parte importante de contenido técnico y se valorará su innovación en cuanto a temática y desarrollo. Su evaluación será incluida en el estudio de casos. La valoración adicional será consecuencia de la obtención de los objetivos planteados inicialmente	10	CG18 CG19 CE38 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	(*)Los alumnos presentarán un trabajo - informe de cada una de las visitas prácticas realizadas donde se expondrá el contenido, metodología, y otras consideraciones sobre las materias visitadas en cada salida	10	CG18 CG19 CE38 CT1 CT2 CT11 CT14 CT15 CT20

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---



---

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

---



---

### **Recomendacións**

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Planificación física e ordenación territorial**

Materia	Planificación física e ordenación territorial			
Código	P03G370V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana Picos Martín, Juan			
Correo-e	xaalvarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	- saber facer
CG31	CG-31: Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sostible no marco dos procedementos de certificación forestal.	- saber facer
CE32	CE-32: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ordenación e planificación do territorio. Paisaxismo forestal.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.	- saber
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	- Saber estar / ser
CT9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.	- Saber estar / ser
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/31%20planificacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

<b>Contidos</b>	
Tema	
Tema I: TEORÍA XERAL DA PLANIF. FÍSICA	Concepto de Planificación Física. A planificación Física na enxeñaría Antecedentes da Planificación Física Inventarios ambientais e integrados Evolución dos estudos de Planificación Física Definicións de Planificación Física Planificación física con base ecolóxica
Tema II: PROCESO DA PLANIFICACIÓN FÍSICA	Tipoloxía e Fins da Planificación Técnicas operativas Niveis de aplicación Relaciones fundamentais Esquema xeral Definición de obxectivos Inventario Modelización Clasificación espacial Elección de Alternativas Toma de Decisións Contraste da Planificación Seguimento da planificación
Tema III: As FERRAMENTAS PARA A PLANIFICACIÓN FISICA.	Introdución aos Sistemas de Información Xeográfica. Os S.I.X. aplicados á Planificación Física e Ordenación do Territorio.

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	58	58
Presentacións/exposicións	25	25	50
Estudo de casos/análises de situacións	21	21	42

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Traballos tutelados	O alumno por si mesmo ou en grupos de dúas persoas deberá de elaborar e redactar un anteproxecto técnico, o que constituirá o eixo central da materia, en función dos coñecementos que se vaian adquirindo nas clases teóricas. Este traballo será realizado sobre un caso real.
Presentacións/exposicións	Constituirá o desenvolvemento inicial da materia, non limitándose a meras exposicións por parte do profesor, senón facéndoo de carácter marcadamente participativo. Procurarase con certa periodicidade traer ás aulas a un profesional ou especialista de recoñecido prestixio en temas específicos relacionados coa materia, que sirva para profundar no detalle, enriquecer e debater o contido específico do tema exposto.
Estudo de casos/análises de situacións	Desenvolveranse actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividade intervincentes en procesos de concepción, promoción, decisión e desenvolvemento de iniciativas profesionais. Así mesmo, estudaranse características de funcionamento de grupos de traballo multidisciplinares e de dirección de reunións.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	.	50	CG6 CG9 CG31 CE32 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT20
Presentacións/exposicións	.	50	CG6 CG9 CG31 CE32 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

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

RAMOS FERNÁNDEZ, ÁNGEL, 1982. Planificación Física y Ecología, Modelos y Métodos, EMESA.

SEGADO VÁZQUEZ, F. 1996. Ordenación del Territorio. Universidad de Murcia.

GOMEZ OREA, D. 2002. Ordenación Territorial.. Mundi-Prensa.

BARREDO CANO, J.I. 1996. Sistemas de Información Geográfica y Evaluación multicriterio en la Ordenación del Territorio. Ra-ma imp.

VALERO, E; PICOS J; et al 2002 El Suelo y la Ordenación del Territorio. Manuales Monográficos de elementos o procesos ambientales para PYMES de Galicia Sur. Univ de Vigo. El Tratamiento Informático de la Información Geográfica, Santos Preciado, José Miguel Fecha de publicación: 2002 Editorial: UNED Ediciones Páginas: 380 ISBN: 84-362-4626-8

Fuentes, Tratamiento y Representación de la Información Geográfica. Aguilera Arilla, María José. Azcárate Luxán, María Victoria. González Yanci, María Pilar. Muguruza Cañas, Carmen. Rubio Benito, María Teresa. Santos Preciado, José Miguel. Fecha de publicación: 2003 Editorial: UNED Ediciones Páginas: 421 ISBN: 84-362-4904-6

### **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión de caza e pesca**

Materia	Xestión de caza e pesca			
Código	P03G370V01702			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descrición xeral	Preténdese que o alumno adquira os coñecementos necesarios para a realización de Inventarios poboacionais, redacción de proxectos de xestión da caza e da pesca, avaliación e medidas correctoras dos hábitats e para a realización de repoboacións cinexéticos e piscícolas			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG25	CG-25: Capacidade para xestionar e protexer as poboacións de fauna forestal, con especial énfase nas de carácter cinexético e piscícola.	- saber facer
CG35	CG-35: Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implantar e interpretar proxectos.	- saber - saber facer
CG36	CG-36: Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implantar e interpretar plans.	- saber - saber facer
CG37	CG-37: Capacidade para redactar informes técnicos.	- saber facer
CG38	CG-38: Capacidade para redactar memorias de recoñecemento.	- saber facer
CG39	CG-39: Capacidade para redactar valoracións.	- saber facer
CG40	CG-40: Capacidade para redactar peritaxes.	- saber facer
CG41	CG-41: Capacidade para redactar taxacións.	- saber facer
CE33	CE-33: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: xestión de caza e pesca. Sistemas acuícolas.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber - saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	- Saber estar / ser
CT9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.	- Saber estar / ser
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser
CT16	CBS 4: Liderado.	- Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe

Competencias

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/32%20caza%20y%20pesca.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

Tema	
Bloque I: CAZA E RECURSOS CINEXÉTICOS	MÓDULO I: CONCEPTOS BÁSICOS DA XESTIÓN CINEXÉTICA MÓDULO II: TÉCNICAS PARA A MELLORA DAS CONDICIÓNS DE REPRODUCCIÓN E CRIA MÓDULO III: TÉCNICAS DE MELLORA COND. DE REFUXIO E ALIMENTACIÓN MÓDULO IV: MÉTODOS DE APROVEITAMENTO SOSTIBLES MÓDULO V: A CAZA NO CONTEXTO DO DESENVOLVEMENTO RURAL
BLOQUE 2: ACUICULTURA	MÓDULO I. INTRODUCCIÓN Á ACUICULTURA NO HÁBITAT FLUVIAL: MÓDULO II. A ACUICULTURA E A PESCA FLUVIAL: MÓDULO III. AS ESPECIES PISCÍCOLAS:-SALMÓNIDOS MÓDULO IV. AS ESPECIES PISCÍCOLAS:-CIPRÍNIDOS: MÓDULO V. AS ESPECIES PISCÍCOLAS:-OUTRAS ESPECIES: MÓDULO VI.- OS MÉTODOS DE XESTIÓN MÓDULO VII.- OS MÉTODOS DE APROVEITAMENTO MÓDULO VIII.-PROXECTOS DE XESTIÓN DE AUGUAS CONTINENTAIS

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas autónomas a través de TIC	120	0	120
Probas de tipo test	30	0	30

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas autónomas a través de TIC	Constituirá o desenvolvemento da materia a través das novas TIC coñecidas como tele-formación ou e-learning, non limitándose a meras exposicións escritas, senón facéndoas de carácter marcadamente participativo co desenvolvemento de animacións e simulacións, en situacións complexas, que obrigan o alumno a inter-ractuar coa materia tratada. Todas as competencias son tratadas e desenvolvidas nas sesións prácticas autónomas a través de TIC así como nas sesións maxistras e nas saídas de campo.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas autónomas a través de TIC	
Probas	Descrición
Probas de tipo test	

## Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Prácticas autónomas a través de TIC	Saídas de campo, traballos relacionados coa xestión piscícola e cinexética.	50	CG25 CG35 CG36 CG37 CG38 CG39 CG40 CG41 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT20
Probas de tipo test	Diferentes preguntas sobre a materia vista nas sesións maxistras así como nas prácticas realizadas.	50	CE33

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

Ao constituírse nun curso e-learning, tal e como está deseñado e foi descrito, o alumno ha de seguir e curso mediante teleformación, existindo a ferramenta do sistema de saber a frecuencia e a cadencia na que ao alumno accede ao curso, e a posibilidade de entaboar diálogos pola rede de internet para detectar anomalías ou resolver incidencias.

As competencias que van dende a CG-35-CG-41 así como as competencias tipo CT son avaliadas nos traballos desenvolvidos dentro das prácticas autónomas a través de TIC.

Mentres que as A86 e A88 son avaliados nas probas tipo test.

### Bibliografía. Fontes de información

- ARRIGNON, J., Ecología y piscicultura de aguas dulces., (1979), Ediciones Mundi-Prensa, Madrid
- BARNABE, G, Acuicultura, 1989, Ed. Omega, Barcelona,
- BEVERIDGE, M., Acuicultura en jaulas, 1984, Ed. Acribia S.A
- BLANCO CACHAFEIRO, M. C, La trucha. Cría industrial., 1995, Mundi-Prensa, Madrid
- DOADRIO, I., B. ELVIRA y. Y. BERNAT, Peces continentales españoles. Inventario y clasificación de zonas fluviales, 1991, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- DRUMOND, S., Cría de la trucha, 1988, Ed. Acribia, Zaragoza
- ESPINOSA, J. y LABARTA, U. , Reproducción en Acuicultura., 1987, Programa especial I + D. CAICYT, Madrid
- FAO , La formulación de proyectos de acuicultura, 1991, Documento Técnico de Pesca
- GARCÍA-BADELL, J. J, Tecnología de las explotaciones piscícolas, 1985, Mundi-Prensa, Madrid
- GARCÍA DE JALÓN, D.; G. PRIETO y F. HERRERUELA, Peces ibéricos de agua dulce, 1989, Agrogías Mundi-Prensa, Madrid
- GUEGUEN, J. y PROUZET , Le saumon atlantique, 1994), Editions de L`IFREMER, Plouzané (France)
- HUET, M., Tratado de piscicultura, 1983, Mundi-Prensa, Madrid
- LOBÓN CERVIÁ, JAVIER, Dinámica de poblaciones de peces en ríos. Pesca eléctrica y métodos de capturas sucesivas en la estima de abundancias, 1991, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC,
- MUUS, B. & P. DAHLSTÖM, Los peces de agua dulce de España y de Europa; pesca, biología, importancia económica, 1970, Ed. OMEGA, S.A., Barcelona
- ROBERTS, R. J, Patología de los peces, 1981, Mundi-Prensa, Madrid

SEDWICK, S.D., Cría de l trucha, 1987, Ed. Acribia, S.A

SHEPHERD, J. C. & BROMAGE, R. N., Cultivo intensivo de peces., 2008, Ed. Acribia, S.A

STREBLE, H. y D. KRAUTER, Atlas de los Microorganismos de Agua Dulce, 2007, Ed. OMEGA

ALVARADO CORRALES, E. et al., Manual de Ordenación y Gestión Cinegética., 2001, Ed. Institución Ferial de Badajoz

SÁNCHEZ GASCÓN, A, Guardas de Caza: Legislación, 1996, Ed. Exlibris Ediciones, S.L

AUDEBERT, Tristan (Henri Béraud), La caza de la becada, 1997, Ed. Clan, Bilbao

BERTON, Jean, El mundo de las armas de caza, 2003, Ed. Clan, Barcelona

ALBENTOS, Marqués de, Arte general de cacerías y monterías., Ed. Clan, Sevilla, 2004.

BOZA, Moisés D, El trampeo y demás artes de caza tradicionales en la península Ibérica., 2003, Ed. Clan, Barcelona

< p>Independientemente da bibliografía sinalada, nos módulos do curso e-learning especificase bibliografía de referencia

---

## **Recomendacións**

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

Proxectos/P03G370V01503

Planificación física e ordenación territorial/P03G370V01701

### **Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

Ecología forestal/P03G370V01402

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Hidroloxía forestal/P03G370V01604

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

Hidráulica/P03G370V01404

Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Patoloxía e pragas forestais**

Materia	Patoloxía e pragas forestais			
Código	P03G370V01703			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	López de Silanes Vázquez, María Eugenia			
Profesorado	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, María Graciela Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	esilanes@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://webs.uvigo.es/ilanes/index.htm">http://http://webs.uvigo.es/ilanes/index.htm</a>			
Descrición xeral	Comprender e aprender os conceptos básicos e a terminoloxía específica, para coñecer e diferenciar as enfermidades e pragas máis importantes, resaltando as que afectan ao ámbito forestal do noso territorio			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.	- saber
CG11	CG-11: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais: pragas.	- saber
CG16	CG-16: Capacidade para o uso das técnicas de conservación da biodiversidade.	- saber facer
CE34	CE-34: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: enfermidades e pragas forestais.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
	CG1 CG11 CG16 CE34 CT6 CT20
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto. <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/33%20Patoloxia.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/33%20Patoloxia.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	CG1 CG11 CG16 CE34 CT6 CT20

**Contidos**

Tema
Tema 1. Concepto de Enfermidade e Fitopatoloxía. Clasificación das enfermidades
Tema 2. Sintomatoloxía das enfermidades. Tipos de síntomas
Tema 3. Concepto de patóxeno e parásito. Etapas de desenvolvemento da enfermidade.
Tema 4. Tipos de ataques dos patóxenos ás plantas
Tema 5. Como se defenden as plantas dos patóxenos.



Tema 6. Medios de loita contra os patóxenos: preventivos e curativos. Métodos de control: reguladores (lexislativos), culturais, biolóxicos, físicos e químicos.

Tema 7. Xeneralidades de fungos. Grupos importantes en Patoloxía Forestal.

Tema 8. Podredume, afogamento o Damping-off en semilleros

Tema 9. Enfermidades de follas en coníferas  
9.1 Banda vermella  
9.2 Tizón das acículas de piñeiro

Tema 10. Enfermidades de follas en anxiospermas  
10.1 Oidium ou mildiu do carballo  
10.2 Moteado das follas do eucalipto,  
10.3 Moho gris

Tema 11. Enfermidades de tronco e ramas de coníferas. Cancros e Roias  
(\*11.1 Cancros: Sphaerosopsis sapinea = Granulodiplodia sapinea; Nectria cinnabarina= Tubercularia vulgaris.  
11.2 Royas: Cronartium flaccidum o roya blanca del pino.  
11.3 Cancro resinoso de los pinos Gibberella circinata = Fusarium circinatum.

Tema 12. Enfermidades de tronco e ramas en Anxiospermas.  
12.1 Cancro do castiñeiro  
12.2 Cancro carbonoso  
12.3 Grafiosis do olmo

Tema 13. Enfermidades de raíces.  
13.1 Tinta do castiñeiro, Phytophthora cinnamomi.  
13.2 En coníferas, Heterobasidion annosum.  
13.3 Patóxeno de numerosas especies. Armillaria sp.

Tema 14. Enfermidades causadas por nematodos (\*)14.1 Nematodo de la madera de los pinos, Bursaphelenchus xylophilus virus e bacterias.

Tema 15. Os insectos. Ideas xerais sobre os insectos. Clasificación: Apterygota. Exopterygota. Endopterygota

Tema 16. O equilibrio biolóxico e o fenómeno praga

Tema 17. Métodos de loita contra pragas

Tema 18. Pragas de coníferas  
18.1 Insectos defoliadores  
18.2 Insectos perforadores  
18.3 Insectos chupadores.

Tema 19. Pragas de eucaliptos.  
19.1 Insectos defoliadores  
19.2 Insectos perforadores  
19.3 Insectos chupadores

Tema 20. Algunha das pragas máis representativas de árbores de xardíns. Mención das pragas da castaña.

Tema 21. Algunhas pragas en frondosas autoctonas.  
21.1 Insectos defoliadores  
21.2 Insectos perforadores  
21.3 Insectos chupadores

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	70	100
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	0	10

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición, por parte da profesora, do contido da materia e/ou traballo a desenvolver polo alumnado e exposición do mesmo. Trátanse as seguintes competencias: CG-01; CG-11; CG-16; CE-13; CE-34; CT-6; CT-20.
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica dos coñecementos da materia. Aprendizaxe e manexo de técnicas básicas. Trátanse as seguintes competencias: CG-01; CG-11; CG-16; CE-13; CE-34; CT-6; CT-20.

Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de saídas a ecosistemas forestais e/ou visitas a centros de investigación ou empresas relacionadas coa temática da asignatura. Trátanse as seguintes competencias: CG-01; CG-11; CG-16; CE-34; CT-6; CT-20.
-------------------------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Orientarase ao alumnado a elixir a bibliografía adecuada para completar ou realizar os seus propios temas. Axudar a resolver os problemas e dúbidas con que se atope os alumnos nas prácticas de laboratorio.
Sesión maxistral	Facilitar as ferramentas para que poidan resolver por si mesmos as cuestións que xurdan unha vez estudados os temas impartidos ou nas sesións maxistras e nas prácticas No horario de tutorías, indicar a bibliografía axeitada para que poidan resolver as dúbidas da materia

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua das actividades desenvolvidas nas prácticas, así como da memoria ou entrega de exemplares de patoloxía de plantas e/ou un exame práctico que o alumnado deben realizar ao final do curso.	30	CG11 CG16 CE34 CT6 CT20
Sesión maxistral	Exame escrito.- O alumnado debe responder a diferentes cuestións para demostrar os seus coñecementos sobre conceptos teóricos e cuestións prácticas da materia. Constará de preguntas de reposta curta e outras de reposta longa. Exposición por parte do alumnado dun dos temas do programa.	70	CG1 CG11 CE34 CT6 CT20

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

#### Bibliografía. Fontes de información

AGRIOS, G.N., Plant pathology., 5ª Ed. Elsevier Academic Press, 2005

ANDRÉS, M. FE DE, Patógenos de plantas descritos en España., Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación., 2000

BARBAGALLO S., CRAVEDI P., PASQUELINI E. & PATTI I., Pulgones de los principales cultivos frutales, Bayer/Mundi-Prensa, 2002

CARRERO, J.M., Lucha integrada contra las plagas agrícolas y forestales, Mundi-Prensa., 1996

DAJOZ R., Entomología forestal. Los insectos y el bosque: papel y diversidad de los insectos en el medio foresta, Mundi-Prensa, 2001

JARVIS W.R., Control de las enfermedades en cultivos de invernadero, Mundi-Prensa, 1998

LIÑÁN, C, Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales., Mundi Prensa, 2000-2014

Lombardero M.J. & Fernández de Ana F.J. , A Procesionaria do piñeiro en Galicia. , Consellería de Agricultura, Gandería e Montes., Xunta de Galicia, 1995

MALLOY O.C. & MURRAY T.D. (eds), Encyclopedia of plant pathology, New York, [etc.] : John Wiley, 2000

Mansilla J.P., Pérez R., Pintos C., Salinero C. & Iglesias C. , Plagas y enfermedades del castaño en Galicia, 2ª ed. Xunta de Galicia. Consellería de Agricultura, Ganadería e Política Agroalimentaria. , 2000

MUÑOZ LÓPEZ C., PÉREZ FORTEA V., COBOS SUÁREZ P., HERNÁNDEZ ALONSO R., SÁNCHEZ PEÑA G, Sanidad forestal: guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los montes, Mundi-Prensa, 2011

ROMANYK, N. & CADAHIA, D., Plagas de insectos en las masas forestales, Mundi-Prensa, 2002

TAINTER, F.H. & BAKER, F.A, Principles of forest pathology, John Wiley & Sons, 1996

TORRES JUAN, J., Patología Forestal.Principales enfermedades de nuestras especies forestales , Mundi Prensa., 1993

VILLALVA, S. , Plagas y enfermedades de jardines, 2ª Ed. Mundi-Prensa, 2005

<http://www.infoagro.com/agrovademecum/>, Agrovademecum , , 2014

ZÚBRİK M., KUNCA A. & CSÓKA G. (Eds) , Insects and Diseases damaging trees and shrubs of Europe, NAP Editions, 2013

Robert N. Trigiano, Mark T. Windham, Alan S. Windham (Eds.), Plant pathology concepts and laboratory exercises, Boca Raton (Florida): CRC., 2008

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA PARA SUPERALA MATERIA

AGRIOS, G.N. 2005. Plant pathology. 5ª Ed. Elsevier Academic Press.

MUÑOZ LÓPEZ C., PÉREZ FORTEA V., COBOS SUÁREZ P., HERNÁNDEZ ALONSO R., SÁNCHEZ PEÑA G. 2007. Sanidad forestal: guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los montes. 2ª Ed. corr. Mundi-Prensa.

ROMANYK, N. & CADAHIA, D. 2002. Plagas de insectos en las masas forestales. Ed. Mundi-Prensa.

TORRES JUAN, J. 1993 Patología Forestal.Principales enfermedades de nuestras especies forestales. Ed. Mundi-Prensa.

---

---

## **Recomendacións**

---

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

---

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

Botánica/P03G370V01303

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Selvicultura/P03G370V01401

Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Silvopascicultura**

Materia	Silvopascicultura			
Código	P03G370V01704			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Martínez Chamorro, Enrique José			
Profesorado	Martínez Chamorro, Enrique José			
Correo-e	enrique.martinez.chamorro@gmail.com			
Web	<a href="http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/">http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/</a>			
Descrición xeral	(*)Coñecer as bases ecolóxicas que rexen o funcionamento natural dos diversos sistemas pastorais e silvopastorais. Analizar a estrutura, manexo e xestión dos devanditos sistemas silvopastorais			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.	- saber - saber facer
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG14	CG-14: Capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal.	- saber facer
CG19	CG-19: Capacidade para aplicar as técnicas de xestión ambiental.	- saber facer
CG22	CG-22: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas selvícolas e de manexo de todo tipo de sistemas forestais, parques e áreas recreativas.	- saber - saber facer
CG23	CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.	- saber - saber facer
CG33	CG-33: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais non madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CE8	CE-08: Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal na enxeñaría.	- saber
CE12	CE-12: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ecoloxía forestal	- saber - saber facer
CE15	CE-15: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: botánica forestal.	- saber - saber facer
CE17	CE-17: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: silvicultura.	- saber - saber facer
CE27	CE-27: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: prevención e loita contra incendios forestais.	- saber - saber facer
CE35	CE-35: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: pascicultura e sistemas agroforestais.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT10	CBP 3: Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.	- saber

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

- Coñocer as bases ecoloxicas das principais gramíneas e leguminosas do norte peninsular
- Funcionamento natural dos diversos sistemas pastorais e silvopastorais
- Manexo e xestión dos devanditos sistemas silvopastorais

CG1  
CG6  
CG7  
CG8  
CG14  
CG19  
CG22  
CG23  
CG33  
CE8  
CE12  
CE15  
CE17  
CE27  
CE35  
CT1  
CT2  
CT7  
CT10

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/34%20Silvo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN AOS SISTEMAS PASTORAIS. ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DE PASTIZAIS	<p>TEMA 1: Conceptos xerais silvopastorales. Bases da xestión pastoral.</p> <p>TEMA 2: A compoñente vexetal do Sistema pastoral. Clasificación de sistemas pastorais</p> <p>TEMA 3: Acondicionamento e mellora de pasteiros I.: Rozas. Queimas. Cerramentos.</p> <p>TEMA 4: Acondicionamento e Mellora de pasteiros II: Emendas calcarias. Fertilizacións. Regos e Drenaxes.</p>
APROVEITAMENTO DE PASTIZAIS. ESPECIES PASCICOLAS	<p>TEMA 5: Conceptos básicos: Pastoreo. Segar. Valor alimenticio: Cantidad. Valor bromatolóxico e palatabilidade.</p> <p>TEMA 6: Sistemas de pastoreo e Manexo do gando. Cuantificación da produción e cargas gandeiras.</p> <p>TEMA 7: Control da matogueira polo gando. Pastoreo e control de combustibles vexetais. Masas arbóreas e pastoreo. Efectos ecolóxicos.</p> <p>TEMA 8: Ordenación de sistemas silvopastorales.</p> <p>TEMA 9: Principais especies pascícolas.</p>
TEMARIO DE PRACTICAS DE LABORATORIO	<p>TEMA1P :Recoñecemento de especies vexetais dos principais xéneros de gramíneas e leguminosas de interese pascícola.</p> <p>TEMA 2P :Descrición de especies de interese pascícola mediante transparencias e diapositivas .</p> <p>TEMA 3P: Clasificación das especies vexetais con claves taxonómicas. Confección dun herbario.</p>

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	25	10	35
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	8	16
Prácticas de laboratorio	21	10	31
Probas de tipo test	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballos e proxectos	10	0	10

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos de aula	1. Formulación e resolución de exercicios sobre situacións reais 2. Simulación de xetions sobre o territorio

Saídas de estudio/prácticas de campo Identificación e recolección de especies de gramíneas e leguminosas

Prácticas de laboratorio Distinción das principais especies de interese pascícolas

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Traballos de aula	
Saídas de estudo/prácticas de campo	
Probas	Descrición
Probas de tipo test	
Traballos e proxectos	

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	(*) Recoñecemento de especies pascícolas	5	CG6 CG7 CG8 CG14 CG19 CG22 CG23 CG33 CE12 CE15 CE17 CE27 CE35 CT1 CT7 CT10
Traballos de aula	(*) Confeción dun Herbario	10	CG1 CE8 CE12 CE15 CE35 CT1 CT2 CT7
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Recoñecemento e identificación en campo de especies de interese pascícola	0	

Probas de tipo test	Recoñecer os coñecementos adquiridos	60	CG1 CG6 CG7 CG8 CG14 CG19 CG22 CG23 CG33 CE8 CE12 CE15 CE17 CE27 CE35
Traballos e proxectos	Realizar proxectos e exercicios de xestión basados en datos reais	25	CG1 CG6 CG7 CG14 CG19 CG22 CG23 CE12 CE15 CE17 CE27 CE35 CT1 CT2 CT7

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

#### Bibliografía. Fontes de información

- SAN MIGUEL, A. , Pastizales Naturales Españoles, , E.T.S.I.Madrid.
- RIGUEIRO,A., Pastoreo controlado en los bosques gallegos, , El Campo:29-33
- SAN MIGUEL, A, La dehesa Española, , E.T.S.I.Madrid.
- ETIENNE,M., Western European Silvopastoral Systems, ,
- GONZALEZ HERNANDEZ,P, Estudio de las formaciones arboladas y arbustivas como base para su aprovechamiento cinegético, Tesis doctoral inédita, Universidad de Santiago
- RIGUEIRO,A, La utilización del ganado en el monte arbolado gallego, un paso hacia el uso integral del monte, En:Estudios sobre prevención y efectos ecológicos de los incendios forestales,61-78, ICONA (MAPA).Madrid
- MONTOYA, J. M., Pastoralismo Mediterráneo, , ICONA Madrid
- SILVA,F.J, Prácticas agroforestales en pinares y eucaliptales atlánticos, , Congreso Forestal Español.Lourizán (Pontevedra).Po
- KNOWLES,R.L. & CUTLER,T.R. , Integration of Forestry and Pastures in New Zealand, , New Zealand Forest Service, Wellington
- BAKER,1979. Principles of Silviculture, 2ª ed.Mc Graw-Hills Book Co. New York
- CHAUDHRY,M.A.&SILIM,S.,1980.La agrisilvicultura en Uganda.*UnasyIva*,**128**:21-25
- DODD Y COLS,1972. Grazing values as related to tree-crown covers.*Canadian J.For.Res*,**2(3)**:185-189
- ETIENNE,M.,1996. Western European Silvopastoral Systems. Francia
- GARCIA SALMERON, 1991. Manual de Repoblaciones Forestales, E.T.S. Ingenieros de Montes. Fundación Conde del Valle de

Salazar. Madrid

GONZALEZ HERNANDEZ,P.,1994. Estudio de las formaciones arboladas y arbustivas como base para su aprovechamiento cinegético. Tesis doctoral inédita. Universidad de Santiago.

KNOWLES,R.L. & CUTLER,T.R.,1980. Integration of Forestry and Pastures in New Zealand. New Zealand Forest Service, Wellington:1-14

LEWIS & COLS,1984. Integration on pines and pastures for hay and grazing. *Agroforestry System*,**2**:31-41

SAN MIGUEL, A. (1994). La dehesa Española. E.T.S.I. de Montes. Madrid.

SILVA,F.J.,1988. Aprovechamientos silvopastorales.*Actas curs d`Estudis Pirenencs*:1-21.Seo de Urgel.

SILVA,F.J.,1991. Ecological effects of agroforestry on pinewoods and eucalypts woods in Galicia (NW of the Iberian Peninsula).*Proceedings of the First European Symposium in Terrestrial Ecosystems: Forest and Woodlands*.Florenca.Italia

SILVA,F.J.,1993. Prácticas agroforestales en pinares y eucaliptales atlánticos I.Producción del sotobosque.*Congreso Forestal Español*.Lourizán (Pontevedra).Ponencias y comunicaciones.**Tomo II**

---

### **Recomendacións**

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

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

Ecología forestal/P03G370V01402

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

Selvicultura/P03G370V01401

Ordenación de montes/P03G370V01605

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

Botánica/P03G370V01303

Edafología/P03G370V01302



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras**

Materia	Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras			
Código	P03G370V01705			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	(*)Asignatura que trata las dos tecnologías básicas para el uso industrial de la madera			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG32	CG-32: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CE31	CE-31: Coñecementos para o cálculo e deseño de instalacións de carpintería. Secado, descortizado e trituración da madeira.	- saber - saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de secado y tratamiento de la madera	CG32 CE31 CT1 CT2 CT6

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/35%20tecnoloxia%20secado.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema	
(*)Tecnología del secado de la madera	(*)Principios físicos del secado Secado natural Secado artificial Fases del secado artificial Presecaderos Túneles de secado Cámaras de secado Secado de la madera por métodos especiales Defectos originados en el secado Programación de procesos de secado Diseño de secaderos

(\*)Tecnología de la conservación de la madera

(\*)Patologías de la madera  
 Durabilidad natural de la madera e impregnabilidad  
 Clases de uso de la madera  
 Productos protectores y sistemas de aplicación  
 Sistemas de aplicación de protectores  
 Tratamientos de la madera diferentes al empleo de productos químicos  
 Tratamientos de la madera en aserraderos, carpintería y construcción  
 Informe técnico sobre patología  
 Medidas constructivas para la protección de la madera  
 Refuerzos de estructuras de madera

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	80	108
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	18	26
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	6	10
Prácticas de laboratorio	2	0	2
Actividades introductorias	1	0	1
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Lección magistral. Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de competencias de la asignatura
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*) Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Explicación "in situ" de procesos industriales de secado y conservación de maderas
Prácticas de laboratorio	(*) Explicación del manejo de secaderos
Actividades introductorias	(*) Presentación de los objetivos y desarrollo de la asignatura

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas de laboratorio	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*) Evaluación continua a través de la asistencia a las sesiones impartidas	20	CG32 CE31 CT1
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*) Evaluación continua a través de la asistencia a las clases prácticas impartidas	10	CG32 CE31 CT2 CT6
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Presentación de una memoria de las visitas realizadas	5	CG32 CT1 CT2 CT6
Probas de resposta curta	(*)Evaluación de la prueba de evaluación sobre los contenidos teóricos de la asignatura	45	CG32 CE31

Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Evaluación de las pruebas de realización de exercicios	20	CG32 CE31 CT1 CT2 CT6
---	---	----	-----------------------------------

---



---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---



---

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

---



---

### **Recomendacións**

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

Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal/P03G370V01804

---

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

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira/P03G370V01708

Organización industrial e procesos na industria da madeira/P03G370V01707

---

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

Tecnoloxía da madeira/P03G370V01606

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Industrias de primeira transformación da madeira**

Materia	Industrias de primeira transformación da madeira			
Código	P03G370V01706			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Asignatura en la que se estudian las tecnologías de fabricación de los productos básicos de origen forestal: madera aserrada y tableros			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG23	CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.	- saber - saber facer
CG32	CG-32: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CG33	CG-33: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais non madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CG34	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.	- saber - saber facer
CE29	CE-29: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios dos procesos de primeira transformación da madeira e os principios de: materias primas forestais non madeireiras; procesos industriais de produtos non madeireiros: cortiza, resina, aceites esenciais.	- saber - saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT19	CBS 7: Motivación pola calidade.	- Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios básicos de los procesos de primera transformación de la madera, incluyendo el descortezado, trituration y carpintería y otras materias primas forestales no madereras	CG8 CG23 CG32 CG33 CG34 CE29 CT6 CT19 CT20

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/36%20Industria%20primera%20transf.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema	
(*)Introducción a la asignatura	(*)Presentación del sector de primera transformación de la madera en Galicia, España y Europa

(*)Tecnología del aserrado de la madera	(*)Sección de madera en rollo Sección de corte del tronco Sección de manipulación de la madera aserrada Maquinaria de aserrado Sistemas de aserrado de la madera Líneas de procesado
(*)El corte de la madera	(*)Características de la herramienta Preparación y conservación de herramientas de corte Parámetros de corte Definición de la herramienta de corte
(*)Fabricación de chapa de madera a la plana	(*)Definición y uso de la chapa de madera a la plana Proceso de fabricación de la chapa de madera a la plana
(*)Fabricación de tableros contrachapados	(*)Definición, propiedades y tipos de tablero contrachapado Proceso de fabricación del tablero contrachapado
(*)Fabricación de tableros de partículas y fibras de madera	(*)Tableros de partículas. Propiedades, usos y proceso de fabricación Tableros de fibra duros. Propiedades, usos y proceso de fabricación Tableros de fibra de densidad media. Propiedades, usos y proceso de fabricación
(*)Propiedades y empleo de las principales especies de madera de uso industrial	(*)Características físicas, mecánicas y aplicaciones de las principales especies de madera de coníferas, frondosas y tropicales

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	34	87	121
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	13	18
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	2	6
Actividades introdutorias	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	2	2

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de las competencias de la asignatura
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*) Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Explicación "in situ" de procesos industriales en fábricas de primera transformación de la madera
Actividades introdutorias	(*) Exposición de los objetivos y desarrollo de la asignatura

### Atención personalizada

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*) Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de aula	7	CG8 CG23 CG32 CG33 CG34 CE29

Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*) Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de resolución de problemas	3	CG8 CG23 CG32 CG33 CG34 CE29 CT6
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Presentación de una memoria de las visitas realizadas	10	CG8 CG23 CG32 CG33 CE29 CT6 CT19 CT20
Probas de resposta curta	(*)Evaluación de los conocimientos teóricos a través de pruebas de respuesta corta	60	CG8 CG23 CG32 CG33 CG34 CE29
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Evaluación de los conocimientos del alumno, a través de prueba escrita, para la resolución de problemas típicos de la industria de primera transformación de la madera	20	CG8 CG23 CE29 CT6

---

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---



---

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

---



---

### **Recomendacións**

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

Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal/P03G370V01804

#### **Materias que se recomenda cursar simultáneamente**

Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira/P03G370V01708

Organización industrial e procesos na industria da madeira/P03G370V01707

Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras/P03G370V01705

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

Tecnoloxía da madeira/P03G370V01606

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Organización industrial e procesos na industria da madeira**

Materia	Organización industrial e procesos na industria da madeira			
Código	P03G370V01707			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	García-Pintos Escuder, Adela			
Profesorado	García-Pintos Escuder, Adela			
Correo-e	adelape@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	(*)Materia que trata sobre los procesos industriales de transformación de la madera, especialmente los que se llevan a cabo en la fabricación de los productos finales, así como las técnicas de gestión y mejora continua de la producción.			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CB1	Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CG32	CG-32: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CG33	CG-33: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais non madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CG34	CG-34: Capacidade de organización e planificación de empresas e outras institucións, con coñecemento das disposicións lexislativas que lles afectan e dos fundamentos do marketing e comercialización de produtos forestais.	- saber - saber facer
CG42	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.	- saber - saber facer
CE30	CE-30: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: coñecemento dos principios básicos dos procesos de segunda transformación da madeira.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE31	CE-31: Coñecementos para o cálculo e deseño de instalacións de carpintería. Secado, descortizado e trituración da madeira.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber - saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber - saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	- Saber estar / ser
CT19	CBS 7: Motivación pola calidade.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de la organización industrial y los procesos de segunda transformación de la madera y del cálculo y diseño de instalaciones de carpintería y mueble	CB1 CB2 CG32 CG33 CG34 CG42 CE30 CE31 CT1 CT2 CT13 CT14 CT19
--	--

<b>Contidos</b>	
Tema	
O sector de segunda transformación da madeira	A industria da carpintería e o mueble en: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Galicia</li> <li>· España</li> <li>· Europa</li> </ul>
Operacións industriais sobre madeira e taboleiros	Mecanización de madeira e taboleiros Adhesivos e técnicas de encolado na industria da madeira Aplicación de cantos sobre taboleiros Aplicación de superficies decorativas sobre taboleiros Prácticas de lijado en carpintería e mueble Tecnoloxía do acabado sobre madeira e taboleiros
Principios básicos e ferramentas de xestión da produción	Conceptos básicos Ferramentas para a xestión da cadea de subministracións, compras e inventarios Ferramentas e modelos matemáticos para a optimización da produción
Principios básicos e ferramentas para a mellora continua na organización da produción industrial	Conceptos básicos de xestión Lean e excelencia na produción Aplicación da xestión Lean á industria da madeira Outras ferramentas: JIT, seis-sigma

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	17	44	61
Traballos tutelados	7	20	27
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	10	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	11	30	41
Actividades introdutorias	1	0	1
Probas de resposta curta	2	0	2

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición estruturada de obxectivos, contidos teóricos dos temas e subtemas que forman o programa da materia
Traballos tutelados	Resolución de pequenos exercicios prácticos que acompañan unha explicación teórica. Seminarios de formulación e resolución de problemas tipo con presentación oral
Saídas de estudo/prácticas de campo	Explicación "in situ" da organización e procesos industriais en industrias de carpintería e mueble
Resolución de problemas e/ou exercicios	Participación activa na resolución dos problemas e/ou exercicios
Actividades introdutorias	Introdución aos obxectivos e desenvolvemento da materia

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición



Traballos tutelados Os horarios de titorías indicaranse ao comezo de curso

Resolución de problemas e/ou exercicios Os horarios de titorías indicaranse ao comezo de curso

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Participación activa no debate que se expoña na aula sobre os conceptos teóricos	10	CE30 CE31
Traballos tutelados	Participación activa nos seminarios de resolución de exercicios e de casos/análises de situacións, con críticas construtivas ás resolucións doutros compañeiros e entrega en tempo e forma dos traballos encomendados	5	CE30 CE31
Saídas de estudo/prácticas de campo	Presentación dunha memoria das visitas realizadas	5	CE30 CE31
Probas de resposta curta	Proba escrita sobre os contidos teóricos e prácticos da materia	80	CE30 CE31

#### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

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

#### **Recomendacións**

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

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira/P03G370V01708

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

Tecnoloxía da madeira/P03G370V01606

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madeira**

Materia	Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madeira			
Código	P03G370V01708			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	García-Pintos Escuder, Adela			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier García-Pintos Escuder, Adela			
Correo-e	adelagpe@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
Descripción xeral	Materia que trata sobre los procesos industriales de transformación de la madera, especialmente los que se llevan a cabo en la fabricación de los productos finales, así como las técnicas de gestión y mejora continua de la producción			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CE31	CE-31: Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de carpintería. Secado, descortezado y trituración de la madera.	- saber
CT2	CBI 2: Capacidad de organización y planificación.	- saber hacer
CT18	CBS 6: Iniciativa y espíritu emprendedor.	- Saber estar /ser
CT19	CBS 7: Motivación por la calidad.	- Saber estar /ser

**Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de carpintería, secado, descortezado y trituración de la madera	CE31 CT2 CT18 CT19
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/38%20Innovacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/38%20Innovacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	

**Contenidos**

Tema	
1.- Materiales tecnificados de madera	1.1.Tableros derivados de madera 1.2 Perfiles laminados de madera 1.3 Madera microlaminada (LVL) 1.4 Madera reconstituida con tiras (PSL) 1.5 Madera reconstituida con virutas (LSL) 1.6 Madera reconstituida con pequeñas virutas (OSL) 1.7 Madera plástico
2.- Componentes de madera	2.1 Cercos y precercos 2.2 Tapajuntas 2.3 Molduras decorativas 2.4 Maderas torneadas 2.5. Madera curvada 2.6 Perfiles laminados

3.- Herrajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Patas, pies y elementos de apoyo- nivelación.</li> <li>3.2 Elementos de unión y ensamblaje.</li> <li>3.3 Bisagras.</li> <li>3.4 Sistemas de guiado.</li> <li>3.5 Elementos de instalación y montaje.</li> <li>3.6 Cerraduras y cierres</li> </ul>
4.-Recubrimientos de tableros y cantos de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Recubrimientos de cantos. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 A base de listones de madera maciza.</li> <li>4.1.2 A base de chapas de madera.</li> <li>4.1.3 A base de láminas de PVC.</li> <li>4.1.4 A base de papel decorativo.</li> </ul> </li> <li>4.2.- Recubrimientos de tableros. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 A base de chapa de madera.</li> <li>4.2.2 A base de papeles impregnados.</li> <li>4.2.3 Laminados.</li> <li>4.2.4 Lacados.</li> </ul> </li> </ul>
5.- Acabados en carpintería y muebles	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción.</li> <li>5.2 Clasificación de los acabados. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1 Por la función del barniz.</li> <li>5.2.2 Por la composición química del barniz.</li> </ul> </li> <li>5.3 Componentes de un acabado. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.3.1 Disolventes.</li> <li>5.3.2 Resinas.</li> <li>5.3.3 Tintes y aditivos.</li> <li>5.3.4 Cargas.</li> </ul> </li> <li>5.4 Barnices secado uv</li> </ul>
6.- Puertas de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción.</li> <li>6.2 Clasificación de las puertas. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.2.1 Por su constitución.</li> <li>6.2.2 Por el aspecto de sus caras.</li> <li>6.2.3 Por la forma del canto.</li> <li>6.2.4 Por la apariencia del canto.</li> </ul> </li> <li>6.3 Medidas y tolerancias de una puerta.</li> <li>6.4 Características de la madera.</li> <li>6.5 Puertas en función de su constitución <ul style="list-style-type: none"> <li>6.5.1 Puertas a la plana.</li> <li>6.5.2 Puertas de carpintería.</li> <li>6.5.3 puertas de carpintería en relieve.</li> </ul> </li> <li>6.6 Puertas especiales <ul style="list-style-type: none"> <li>6.6.1 Puertas a resistentes al fuego.</li> <li>6.6.2 Puertas acústicas.</li> <li>6.6.3 Puertas de seguridad.</li> </ul> </li> </ul>
7.- Ventanas de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Introducción.</li> <li>7.2 Elementos que constituyen una ventana. <ul style="list-style-type: none"> <li>7.2.1 Elementos del hueco de la ventana.</li> <li>7.2.2 Elementos de la ventana.</li> </ul> </li> <li>7.3 Características de una ventana de madera. <ul style="list-style-type: none"> <li>7.3.1 Permeabilidad al aire.</li> <li>7.3.2 Resistencia al viento.</li> <li>7.3.3 Estanqueidad al agua.</li> <li>7.3.4 Acristalamiento.</li> </ul> </li> </ul>
8.- Suelos de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Entablados</li> <li>8.2 Tarimas</li> <li>8.3 Lamparquet</li> <li>8.4 Parquet multicapa</li> <li>8.5 Paneles <ul style="list-style-type: none"> <li>8.5.1 Parquet taraceado</li> <li>8.5.2 Parquet industrial</li> <li>8.5.3 Paneles de diseños históricos</li> <li>8.5.4 Paneles multicapa</li> </ul> </li> <li>8.6 Entarugado</li> <li>8.7 Pavimentos de de tablero rechapado</li> <li>8.8 suelos laminados</li> <li>8.9 Suelos madera plástico (pwc)</li> </ul>

9.- Escaleras de madera	9.1 Introducción 9.2 Definiciones 9.3 Tipología de escaleras 9.3.1 Tipología estructurales 9.3.2 Tipología por trazado 9.4 Aspectos técnicos en el diseño de una escalera
10.- Ergonomía y mueble	10.1 Conceptos generales 10.2 Bases científicas en la ergonomía 10.3 Implicaciones en el diseño de mobiliario de la postura sedente. 10.4 Tablas antropométricas.
11.- Muebles modulares	11.1 Conceptos generales 11.2 Materiales muebles modulares 11.3 Componentes de los muebles modulares 11.4 Despiece de los muebles modulares
12.- Muebles de madera maciza.	12.1 Conceptos generales 12.2 Materiales muebles modulares 12.3 Componentes de los muebles modulares 12.4 Despiece de los muebles modulares
13.- Muebles atamborados y otros	13.1 Conceptos generales 13.2 Materiales muebles modulares 13.3 Componentes de los muebles modulares 13.4 Despiece de los muebles modulares
14.- Introducción a la innovación y nuevos productos	14.1 Conceptos básicos sobre innovación 14.2 La gestión de la innovación y la I+D 14.3 Tipos de innovación
15.- Técnicas de trabajo en equipo y creatividad	15.1 Creatividad y procesos 15.2 Técnicas para la creación y gestión de innovación de productos
16.- Fases de un proyecto de desarrollo de nuevos productos	16.1 Fases de un proyecto de desarrollo de nuevos productos

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	23	70	93
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Prácticas autónomas a través de TIC	6	10	16
Trabajos de aula	11	18	29
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

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

### Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Explicación de conceptos teóricos y ejemplificaciones
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollará en un espacio especial con el equipamiento adecuado
Prácticas autónomas a través de TIC	Resolución de casos prácticos de diseño de muebles modulares
Trabajos de aula	El estudiante realizará un proyecto de desarrollo de un nuevo producto tanto en el aula como de manera autónoma bajo las directrices y la supervisión del profesor.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos de aula	Las tutorías se fijarán a principio de cuatrimestre
Prácticas autónomas a través de TIC	Las tutorías se fijarán a principio de cuatrimestre

### Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Asistencia y participación activa en las sesiones magistrales	10	CE31

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.	5	CE31 CT2 CT18 CT19
Trabajos de aula	El estudiante realizará un proyecto de desarrollo de un nuevo producto	50	CE31 CT2 CT18 CT19
Pruebas de respuesta corta	Prueba escrita a final de curso para la evaluación de las competencias adquiridas a lo largo del curso	35	CE31

## Outros comentarios e avaliación de Xullo

## Fuentes de información

### BIBLIOGRAFÍA:

- Vignote, S y Jiménez, F. J. (2006): Tecnología de la madera. 3ª ed. rev. y amp. Madrid. Mundi-Prensa 2006.
- Arriaga, F. et al (1994): Guía de la madera. Madrid. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM), D.L. 1994
- Medina, G. (1997): Manual para la instalación del pavimento de madera. Madrid : Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho. 1997.
- Transformación de la madera. AITIM.
- Asensio, F. (1999): El mueble moderno. Barcelona. Atrium internacional. 1999.
- Asensio, F. (1998) Pintura de muebles, tratamiento de madera. Barcelona. Atrium D.L. 1998.
- Merino, A. (1993): Biblioteca Atrium de la ebanistería. Barcelona : Océano-Centrum, D.L. 1993
- Lorente, J.B. (1995): Idea madera=2. Idea Books. Barcelona : Idea Books, D.L. 1995
- Jackson, A. (1993): Manual de la madera, la carpintería y la ebanistería. Madrid : Ediciones del Prado, D.L. 1993
- Karg, F. (1991). Muebles de Madera maciza. Barcelona : CEAC, 1991
- Euro MDF Board, (1993): MDF : a users manual concerned with the manufacture, availability and processing of medium density fibreboard for the furniture, fitments and building industries / Euro MDF Board (EMB). Giessen, Germany : Euro MDF Board, 1993
- Nutsch ; W. (1992): Tecnología de la Madera y del mueble.. Barcelona : Reverté, D.L. 1992.
- Quiroga, H. (1998): Mueble moderno y juvenil. Fuengirola (Málaga) : Daly, D.L. 1998
- Fernández, D. (1996): Mueble rústico y juvenil. Fuengirola (Málaga) : Daly, D.L. 1996
- Fernández Romero, A. (2005). *Creatividad e innovación en empresas y organizaciones: Técnicas para la resolución de problemas*. Madrid: Díaz de Santos.
- Fernández Sánchez, E. (2005). *Estrategia de innovación*. Madrid: Thomson.
- Hidalgo Nuchera, A., León Serrano, G., & Pavón Morote, J. (2002). *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Madrid: Pirámide.
- Lerma Kirchner, A. E. (2004). *Guía para el desarrollo de productos : Un enfoque práctico (3ª ed.)*. México D.F.: Thomson.
- Morales Nieto, E. (2010). *Innovar o morir : Cómo obtener resultados excepcionales con poca inversión : Innovación, internacionalización, redes comerciales*. Paracuellos de Jarama (Madrid): Starbook.

Schilling, M. A. (2008). *Dirección estratégica de la innovación tecnológica* ([2ª ] ed.). Aravaca (Madrid) McGraw-Hill, 2008: McGraw-Hill.

Sempere Massa, I. L., & Toledo Alarcón, E. (2008). *Innovación y creatividad en la empresa : Un acercamiento práctico*. San Vicente de Raspaig (Alicante): Publicaciones de la Universidad de Alicante.

Serrano Gómez, F., & Serrano Domínguez, C. (2005). *Gestión, dirección y estrategia de productos*. Pozuelo de Alarcón: ESIC.

---

## **Recomendaciones**

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

Gestión ambiental/P03G370V01608

Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal/P03G370V01804

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

Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal/P03G370V01804

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

Fundamentos de economía de la empresa/P03G370V01104

Tecnología de la madera/P03G370V01606

Tecnología del secado y conservación de maderas/P03G370V01705

### **Otros comentarios**

El alumno debe darse de alta y mantener una ficha actualizada en la plataforma telemática de apoyo a la docencia (FAITIC). Deberán solicitar el alta al inicio del curso para acceder a los contenidos online de dicha materia, disponibles en la web: <http://faitic.uvigo.es>, previa a la matriculación efectiva.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión de espazos protexidos e biodiversidade**

Materia	Xestión de espazos protexidos e biodiversidade			
Código	P03G370V01801			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Rivas Torres, Anais			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web	http://ecoevo.uvigo.es			
Descrición xeral	Introdución aos principios da Bioloxía da Conservación aplicados á Xestión de Espazos protexidos e Conservación da Biodiversidade			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.	- saber - saber facer
CG2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.	
CG6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.	- saber - saber facer
CG7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.	
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	- saber facer
CG16	CG-16: Capacidade para o uso das técnicas de conservación da biodiversidade.	- saber facer
CG24	CG-24: Capacidade para resolver os problemas técnicos derivados da xestión dos espazos naturais.	- saber facer
CE12	CE-12: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ecoloxía forestal	
CE36	CE-36: Capacidade para resolver problemas técnicos derivados da xestión de espazos naturais. Conservación da biodiversidade.	- saber facer
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber facer
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	- saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	
CT15	CBS 3: Creatividade.	- Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	- Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe

Competencias

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/39%20Xestion%20ENP%20y%20biod.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

### Tema

1. A Ciencia da Conservación.	Oríxenes e breve historia dos movementos conservacionistas. Principios da bioloxía da conservación. Ecoloxía e ecoloxismo. Importancia da ciencia na conservación.
2. Valores e funcións ecolóxicas da biodiversidade.	Diversidade xenética, específica e ecosistémica: o concepto de biodiversidade. ¿Por que se deben conserva-las especies? O valor intrínseco das especies e o seu estatus de conservación. Os valores instrumentais e a rareza das especies. Os valores ecosistémicos.
3. Biodiversidade e estabilidade.	O concepto de estabilidade. O debate diversidade-estabilidade (a historia da controversia, estudos actuais, compartimentación, diversidade e cambio global, implicacións para a bioloxía da conservación). Retrogresión.
4. Principios ecolóxicos na explotación de recursos naturais.	Concepto de rendemento óptimo. Principios para a explotación das poboacións. Cambios xenéticos nas poboacións explotadas. A explotación dos bosques. Certificación forestal (FSC, PEFC).
5. A extinción.	Número de especies que habitan o planeta. Causas da rareza das especies. Clasificación IUCN. Estimación da taxa de extinción. Procesos e causas de extinción. Degradación e destrución de hábitats. Dinámica metapoboacional. Análise de viabilidade de poboacións (PVA).
6. Xestión de especies e poboacións.	Unidades de xestión. Conservación in situ e ex situ. Recursos escasos. Control das ameazas. Traslados e cría artificial. O papel dos zoolóxicos, xardíns botánicos e museos. Importancia da etoloxía na conservación. Caso práctico: o exemplo do furón de patas negras.
7. Xestión e restauración de ecosistemas.	Principios da xestión de ecosistemas. Ecosistemas modificados (explotación forestal, ecosistemas agropecuarios, ecosistemas acuáticos). Restauración de ecosistemas.
8. Os factores sociais na conservación.	Descrición de valores. Valoración de prioridades. Os cambios culturais. A educación ambiental. Estratexia galega de educación ambiental.
9. A economía da conservación.	Valoración económica da diversidade biolóxica (tipos de sostibilidade, modelos de decisión en economía ecolóxica, o valor da biodiversidade). Custes da conservación (método do custe da viaxe, método das preferencias reveladas, unha perspectiva ecolóxica e económica do mercado). A traxedia dos bens comunais.
10. Acción política e conservación.	Organizacións internacionais (UICN, o programa MaB). Axencias do goberno: A estratexia española de desenvolvemento sostible. Estratexia española para a conservación da biodiversidade. As organizacións non governamentais (ONGs). Empresas e individuos. Investigación científica, política e conservación. O ecoloxismo coma ideoloxía política.
11. As reservas e parques protexidos.	Obxectivos da creación de reservas (o problema da fragmentación). Representación da biodiversidade. Características cruciais do deseño de reservas: tamaño, dinámica, contexto espacial, conectividade, zonas de amortiguación. Espacios Naturais protexidos de Galicia.
12. Lexislación sobre conservación.	Os convenios sobre biodiversidade (Berna, Ramsar, Washington (CITES), Bonn, Biodiversidade (Rio de Xaneiro). Lexislación europea (Directiva Aves, Directiva Hábitats). Lexislación estatal (Lei 42/2007 do Patrimonio Natural; Decreto 139/2011 Catálogo de especies ameazadas. Decreto 1628/2011 Catálogo de especies invasoras). Lexislación galega: Lei galega de conservación da natureza.



13. Os plans de xestión de especies ameazadas. Directrices, obxectivos e viabilidade. Exemplos: o plan de xestión do sapoconcho europeo (*Emys orbicularis*) en Galicia; Plan de xestión das poboacións de libeliñas (Odonatos) de interese europeo; Bioloxía reproductiva e xestión da camariña (*Corema album*) nas Illas Cíes.

Práctica 1. Deseño de reservas: posta a proba da relación especies-área.

Práctica 2. Principios taxonómicos e características das comunidades. O seu uso no proceso de toma de decisións sobre conservación.

Práctica 3. Valoración continxente: Enquisa sobre as actitudes sociais fronte á conservación.

Práctica 4. Análise de viabilidade de poboacións mediante o programa VORTEX.

Práctica 5. Saída de campo. Visita ao Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia. Estudio dos sistemas de conservación de xermoplasma de razas autóctonas de gando.

Práctica 6. Saída de campo. Visita ao Parque Natural das Fragas do Eume. Toma de contacto coa xestión real dunha área protexida, coas súas características e problemas específicos.

Práctica 7. Saída de campo. Visita ao Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia. Vistas as particularidades do Parque, coa súa insularidade, a visita será ao centro de recepción de visitantes en Vigo, se as condicións loxísticas e climáticas así o aconsellan.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Saídas de estudo/prácticas de campo	11	22	33
Traballos de aula	5	10	15
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Probas de resposta curta	2	2	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos mais relevantes da materia
Saídas de estudo/prácticas de campo	Comprensión dos conceptos clave mediante saídas de estudo.
Traballos de aula	Exposición e análise de metodoloxías prácticas.
Prácticas en aulas de informática	Estudo de conceptos clave mediante simulacións de ordenador.

### Atención personalizada

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Avaliarase mediante exames de resposta curta.	70	CG1 CG2 CG6 CG7 CG8 CG9 CG16 CG24 CE12 CT1 CT11

Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliaranse no exame da materia mediante preguntas específicas.	5	CG6 CG7 CG8 CG9 CG16 CE12 CT1 CT11
Traballos de aula	Avaliaranse no exame da materia mediante preguntas específicas ou ben mediante traballos escritos.	15	CG6 CG7 CG8 CG9 CG16 CG24 CE12 CE36 CT1 CT11 CT20
Prácticas en aulas de informática	Avaliaranse no exame da materia mediante preguntas específicas ou ben mediante traballos.	10	CG6 CG7 CG8 CG9 CG16 CE12 CT1 CT5 CT11 CT15 CT20
Probas de resposta curta	Forman parte do exame escrito da materia	0	

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

As competencias da materia serán avaliadas no exame escrito.

A asistencia ás prácticas é imprescindible.

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

Primack, R.B. & J. Ros, Introducción a la Biología de la Conservación, 2002, Ariel: Barcelona

Cordero Rivera, A. (Editor), Proxecto Galicia, Ecoloxía. Volumen 45. Conservación I., 2005, Hércules de Ediciones, A Coruña.

Hunter, M.L., Fundamentals of Conservation Biology, 2002, Oxford: Blackwell Science

Sutherland, W.J., The Conservation Handbook: Research, Management and Policy, 2000, Oxford: Blackwell Science

Shafer, C. L., Nature Reserves, 1990, Washington: Smithsonian Institution Press

James P. Gibbs, Malcolm L. Hunter, Jr., Eleanor J. Sterling, Problem-solving in conservation biology and wildlife management: exercises for class, field, and laboratory, 1998, Malden: Blackwell Science

### **Recomendacións**

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

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Incendios forestais

Materia	Incendios forestais			
Código	P03G370V01802			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Fernández Alonso, José María			
Profesorado	Fernández Alonso, José María			
Correo-e	txema182@gmail.com			
Web				
Descrición xeral	Técnicas de prevención y extinción de incendios forestales			

### Competencias

Código		Tipoloxía
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG12	CG-12: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais: incendios.	- saber
CG15	CG-15: Capacidade para o uso das técnicas de restauración hidrolóxico forestal.	- saber facer
CE27	CE-27: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: prevención e loita contra incendios forestais.	- saber - saber facer
CT5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.	- saber facer
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	- saber facer
CT7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.	- saber facer
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer

### Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Identificar el concepto de incendio forestal, sus características generales y el problema de la causalidad a diferentes niveles territoriales	CG8 CG12 CG15 CE27 CT5 CT6 CT7 CT11 CT13

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/40%20Incendios.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

### Contidos

Tema	
Temas	-
1 Incendios forestales. Definición. Características generales. Causalidad. Implicaciones socioeconómicas. Estadísticas. Repercusión a nivel mundial, cuenca mediterránea y España.	
2 Inflamabilidad y combustibilidad. Transmisión del calor. Fases de la combustión en un incendio. Temperatura durante los fuegos forestales.	-

3 Combustibles forestales. Tipología . -  
Propiedades físico-química con influencia en el comportamiento del fuego. Modelos de combustibles .

4 Influencia de los factores meteorológicos y topográficos en la propagación del fuego. -  
Humedad relativa y temperatura. Precipitación. Vientos. Inversión térmica. Tormentas. Estabilidad atmosférica.

5 Variables básicas del comportamiento del fuego forestal. Modelos de propagación físicos , semiempíricos y empíricos. Sistemas de predicción. Dinámica de los fuegos de alta intensidad. Factores que los propician. Fuegos de copas. Fuegos salpicados.

6 Prevención de incendios. Análisis de causas. -  
Condicionantes locales. Educación, legislación. Labores coercitivas. Índices de peligro de incendios. Sistema español. Sistemas Norteamericano, Canadienses y Australianos.

7 Silvicultura Preventiva. Actividades forestales ligadas a los incendios. Influencia de la planificación forestal en problemas de los incendios. Cortafuegos y áreas cortafuegos. Técnicas de Silvicultura Preventiva. Modificaciones de la vegetación arborea. Técnicas de control del combustible del sotobosque. Planificación de la quema prescrita. Técnicas de Ignición. Ejecución. Evaluación.

8 Organización de una estructura permanente de defensa contra incendios. Central de operaciones. Técnicas de extinción. Principios básicos. Líneas de defensa. Líneas de control. Ataque directo. Ataque indirecto. Técnica del contrafuego. Fundamentos. Ejecución . Seguridad. Condiciones de aplicación.

9 Herramientas manuales y equipos de seguridad personal. Medios mecánicos terrestres. Equipos motobomba. Los medios aéreos en el combate de incendios. Características generales , tipos , ventajas y limitaciones. El uso del agua. Retardantes: Tipos, efectos y aplicaciones.

10 Influencia del fuego en los ecosistemas forestales. Adaptaciones de la vegetación al fuego. Regímenes de fuego. Sucesión secundaria post-fuego. Impacto del fuego en el suelo. Efectos erosivos de los incendios forestales. Cambio hidrológicos. Repelencia al agua post-incendio, infiltración. Cambios en la ETP.

11- Restauración de áreas quemadas . Acciones de control erosivo. Revegetación: Técnicas , especies , limitaciones y ventajas.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas en aulas de informática	6	6	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	10	12	22
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	6	12
Probas de resposta curta	1	0	1

Resolución de problemas e/ou ejercicios	3	0	3
---	---	---	---

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Resolución de supuestos prácticos por parte del alumno con orientación del profesor y utilización del material y equipamiento específico de laboratorio
Sesión maxistral	Exposición al alumno de contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices para la realización de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por los estudiantes
Prácticas en aulas de informática	Resolución de supuestos prácticos por parte del alumno con orientación del profesor y utilización de programas específicos y medios informáticos
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver de forma personalizada fuera de clase a lo largo del curso
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de supuestos prácticos de manejo de herramientas y equipos de extinción
Todas las competencias son de tipo A y se trabajan en todas las metodologías	

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	
Saídas de estudo/prácticas de campo	
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	
<b>Probas</b>	
	Descrición
Probas de resposta curta	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver de forma personalizada fuera de clase a lo largo del curso	30	CG8 CG12 CG15 CE27 CT6 CT7 CT13
Probas de resposta curta	Planteamiento de cuestiones de respuesta breve que el alumno debe resolver en clase en el acto de evaluación	30	CG8 CG12 CG15 CE27 CT11
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver en clase en el acto de evaluación	45	CG8 CG12 CG15 CE27 CT5 CT6 CT11 CT13

---

## **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

Todas las competencias son de tipo A y se evalúan de forma conjunta segun los procedimientos descritos previamente.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

---

- R. VELEZ et al. 2009 (segunda edición), La Defensa Contra Incendios Forestales: Fundamentos y Experiencias. Ed. Mc Graw-Hill.
  - Grillo Delgado et al. 2009. Incendios Forestales I: Módulo básico. Ed. AIFEMA
  - M.A.P.A. ICONA.1993. Manual de Operaciones Contra Incendios Forestales.
- 

## **Recomendacións**

---

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

---

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Edafoloxía/P03G370V01302

Silvopascicultura/P03G370V01704

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Celulosa, pasta e papel**

Materia	Celulosa, pasta e papel			
Código	P03G370V01803			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CG3	CG-03: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Químicos.	- saber - saber facer
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	- saber - saber facer
CG23	CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.	- saber facer
CG32	CG-32: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	- saber - saber facer
CE37	CE-37: Coñecementos dos principios básicos da química da celulósica e papeleira e dos seus procesos industriais.	- saber
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	- saber facer
CT3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.	- saber facer
CT13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.	- saber facer

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)CE-37: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los procesos industriales de fabricación de celulosa y papel	CG3 CG8 CG23 CG32 CE37 CT1 CT3 CT13

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/41%20celulosa.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

**Contidos**

Tema	
(*)1. Pasta, papel y cartón	(*)Requerimientos y fuentes de fibras papeleras. Composición química de la madera. Comportamiento de las fibras celulósicas
(*)2. Características de la madera	(*)Efecto de la morfología de las fibras sobre las propiedades del papel. Identificación de especies de madera
(*)3. Los recursos de la madera.	(*)Medida de la madera para pasta. Preparación de la madera para la fabricación de celulosa. Control de calidad de las astillas.
(*)4. Procesos de obtención de pastas	(*)Pastas mecánicas, químicas, semiquímicas y pastas para disolver. Comparación de pastas y aplicaciones de las mismas.

(*)5. El proceso al sulfato	(*)Definición de términos y descripción del proceso kraft. Sistema de recuperación de los productos químicos. Química del proceso kraft y variables que afectan a la cocción al sulfato. Parámetros de control.
(*)6. Equipos de cocción	(*)Digestores discontinuos y continuos. Deslignificación extendida. Biorefinerías.
(*)7. Tratamiento de las pastas	(*)Desfibrado, eliminación de nudos, lavado, clasificación de pastas, espesado, bombeo, almacenado, mezclado, secado, cortado y apilado.
(*)8. Recuperación de las lejías de cocción	(*)Evaporación. Caldera de recuperación. Caustificación. Calcinación. Recuperación de subproductos.
(*)9. Blanqueo de pastas	(*)Secuencias ECF y TCF. Etapas de blanqueo. Cierre de circuitos
(*)10. Economía y estrategia de operación de una fábrica de pastas	(*)Consideraciones económicas básicas. Control de costos
(*)11. Preparación de la pasta para la fabricación del papel	(*)Desintegración, refinado, medida y mezcla de la composición
(*)12. Utilización de fibras secundarias	(*)Desintegración del papelote y destintado
(*)13. Aditivos no fibrosos en la fabricación del papel	(*)Aplicaciones de aditivos no fibrosos: encolado, resistencia interna, resinas de resistencia en húmedo, cargas, colorantes químicos y control del pitch.
(*)14. Fabricación del papel	(*)Parte húmeda y parte seca
(*)15. Reducción de la contaminación	(*)Contaminación acuosa y atmosférica en la industria celulósica y papelera
(*) P1. Microscopía óptica	(*)Observación de fibras de frondosas y coníferas a distintos grados de refinado. Observación de vasos, traqueidas y células de parénquima de diferentes tipos de pastas.
(*)P2. Desintegración de pastas. Refino PFI. Grado Schopper Riegler	(*)UNE 57026, ISO 5263; UNE 57125, ISO 5264/2; UNE 57025, ISO 5267/1
(*)P3. Refino en pila Valley. Formación de hojas	(*)UNE 57017, ISO 5264/1; UNE 57042, ISO 5269/1
(*)P4. Características físicas de las hojas de ensayo	(*)Gramaje (UNE 57104, ISO 5360); espesor (UNE 57004, ISO 5270); índice de rasgado (UNE 57033, ISO 1974); índice de estallido (UNE 57058, ISO 2758); resistencia al paso del aire. Método Gurley (UNE 57065, ISO 3687)
(*)P5. Casos prácticos	(*)Calidad de astillas; Consumo específico de madera; Factor H y G; sólidos en lejías negras

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	17	15	32
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	10	14
Sesión maxistral	25	54	79
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	10	11
Estudo de casos/análise de situacións	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	5	6

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*)Realización de los ensayos prácticos de acuerdo a las normas ISO y UNE de pasta, papel y cartón
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*)Fábrica de pasta kraft de celulosa de eucalipto. Blanqueo TCF. Grupo Empresarial ENCE
Sesión maxistral	(*)Exposición de los contenidos de la materia apoyado en presentaciones de PowerPoint y videos

### Atención personalizada

Probas	Descrición
Estudo de casos/análise de situacións	

### Avaliación



	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	(*)Bloques de definiciones (20) y bloques de respostas conceptuales (10)	70	CG3 CG8 CG23 CG32 CE37
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Presentación en clase del traballo asignado	10	CG3 CG8 CG23 CG32 CE37 CT13
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Dos exercicios prácticos	20	CG8 CG23 CG32 CT13

### **Outros comentarios e avaliación de Xullo**

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

1. Smook G. A, Handbook for pulp and paper technologists, 2002, Tappi press
2. Herbert Sixta, Handbook of Pulp. 2 Volume , 2006, Set. Wiley-VCH
3. Hans Ulrich Suess, Pulp Bleaching Today, 2010, Walter de Gruyter GmbH
4. Pratima Bajpai, Environmentally Friendly Production of Pulp and Paper, 2010, John Wiley & Sons, Inc.
5. Varios Autores, 5. Papermaking Science and Technology (19 vol.), 1999, Fapet Oy, Finland

### **Recomendacións**

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

Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal/P03G370V01804

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

Química: Química/P03G370V01204

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal

Materia	Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal			
Código	P03G370V01804			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	(*)Introducción a los sistemas de garantía de la calidad y de gestión de riesgos laborales. Métodos de mejora continua			

## Competencias

Código		Tipoloxía
CE39	CE-39: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: control de calidade na industria forestal.	- saber - saber facer
CE40	CE-40: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: seguridade e hixiene industrial.	- saber - saber facer
CT19	CBS 7: Motivación pola calidade.	- Saber estar / ser

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal.	CE39 CE40 CT19

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/42%20Control%20Calidad.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

Tema	
(*)1.- industria forestal y calidad	(*)1.1. Conceptos generales
(*)2.- Conceptos generales de la calidad	(*)2.1 Definición de calidad 2.2. Definición de Sistemas de calidad 2.3.-Evolución de los sistemas de calidad 2.4. Beneficios de la calidad 2.5. Modelo organizativo de la calidad 2.6. Compromiso de la dirección 2.7. Equipo humano
(*)3.- Normas ISO 9001: 2008 e ISO 9004: 2009	(*)3.1 Objetivos 3.2. Alcance 3.3. Enfoque 3.4. Puntos de norma
(*)4.- Como implantar un sistema de calidad	(*)4.1. Fases de la implantación de un sistema de gestión 4. 2. Proceso de la certificación 4.3. Orientación a la gestión por procesos 4.4. Gestión de la mejora de un proceso

(*)5.- Auditorías de Calidad	(*)5.1. Definición de auditoría 5.2. Tipos de auditoría 5.3. Proceso de auditoría 5.4. Equipo de auditoría 5.5. Preparación de la auditoría 5.6. Desarrollo de la auditoría. 5.7. Informe de auditoría
(*)6.- El mercado CE de productos de madera para empleo en la construcción	(*)6.1. Realización del mercado CE de productos. Fases del proceso
(*)7.- Fundamento de las técnicas de mejora de las condiciones de trabajo.	(*)7.1.- Técnicas de prevención de riesgos laborales. 7.2.- Norma y señalización en seguridad. 7.3.- Protección colectiva e individual 7.4.- Planes de emergencia y autoprotección. 7.5.- Residuos Tóxicos y peligrosos 7.6.- Instalaciones contraincendios
(*)8.- Seguridad en el trabajo	(*)8.1.- Accidentes de Trabajo 8.2.- Análisis y evaluación general del riesgo de accidente.
(*)9.- Higiene Industrial.	(*)9.1.- Conceptos y objetivos. 9.2.- Normativa legal específica. 9.3.- Agentes físicos; ruido, vibraciones 9.4.- Agentes biológicos 9.5.- Medicina del trabajo: Patologías de origen laboral. 9.6.- Socorrismo y primeros auxilios. 9.7.- Ergonomía y Psicología

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	6	10	16
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	2	6
Sesión maxistral	34	72	106
Probas de resposta curta	2	20	22

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	(*) Seminarios de planteamiento y resolución de casos prácticos con presentación oral
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Conocimiento de la implantación de sistemas de calidad en empresas de transformación de la madera
Sesión maxistral	(*) Explicación de conceptos teóricos y ejemplificaciones

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Estudo de casos/análises de situacións	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	(*) Participación activa en los debates que se planteen	10	CE39 CE40
Estudo de casos/análises de situacións	(*) Participación activa en la resolución de los supuestos prácticos que se planteen	10	CE39 CE40 CT19
Saídas de estudo/prácticas de campo	(*) Presentación de la memoria de las visitas realizadas	10	CE39 CE40 CT19

Probas de resposta curta	(*)Valoracion del conocimiento de la materia en funcion a las preguntas realizadas	70	CE39 CE40
--------------------------	--	----	--------------

---

---

**Outros comentarios e avaliación de Xullo**

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas externas: Prácticas en empresas**

Materia	Prácticas externas: Prácticas en empresas			
Código	P03G370V01981			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	<a href="http://http://transferencia.uvigo.es/transferencia_gl/practicas/">http://http://transferencia.uvigo.es/transferencia_gl/practicas/</a>			
Descrición xeral	<a href="http://transferencia.uvigo.es/opencms/export/sites/transferencia/transferencia_gl/documentos/instrucion_curriculares.pdf">http://transferencia.uvigo.es/opencms/export/sites/transferencia/transferencia_gl/documentos/instrucion_curriculares.pdf</a>			

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CE41	CE-41.- Capacidade para a realización das tarefas profesionais propias da titulación no campo do traballo individual e en equipo, aplicando, según sexa a práctica en cuestión, algunha/s das técnicas e aptitudes que, a modo de exemplo e sen ser excluíntes, se citan na memoria de verificación.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Nueva	CE41
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	
<a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/43%20Practicas_0.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/43%20Practicas_0.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a>	

**Contidos**

Tema
------

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Cartafol	0	0	0

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

**Metodoloxía docente**

Descrición
------------

**Atención personalizada****Avaliación**

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

**Outros comentarios e avaliación de Xullo****Bibliografía. Fontes de información**



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	P03G370V01991			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es/sites/default/files/Reg%20TFG%20Enx%20Forestal%20APROBADO%20comisi%C3%B3n%20Permanente%207_3_13.pdf">http://www.forestales.uvigo.es/sites/default/files/Reg%20TFG%20Enx%20Forestal%20APROBADO%20comisi%C3%B3n%20Permanente%207_3_13.pdf</a>			

**Descrición xeral** O TFG é un traballo persoal que cada estudante realizará de maneira autónoma baixo titorización docente, e debe permitirle demostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociados ao título.

En particular, deberá contribuír ao desenvolvemento das seguintes:

- Capacidade para desenvolver a metodoloxía dun proxecto e formular un plan de traballo relacionado con un ou varios dos ámbitos de coñecemento presentes no Grao;
- Capacidade para executar o traballo proxectado;
- Capacidade para presentar e defender publicamente o TFG.

En ningún caso pode ser un traballo presentado con anterioridade polo/a estudante nalgunha materia de calquera outra titulación, aínda que pode integrar ou desenvolver traballos parciais previos feitos na actividade doutras materias da titulación.

O feito de que o TFG sexa un labor persoal e individual non exclúe que, para desenvolver unha proposta de envergadura suficiente, poidan participar varios/as estudantes, cada quen cunha parcela precisa da tarefa global; este feito será autorizado pola Comi sión Académica previo informe favorable do Coordinador do Módulo do TFG . Neste caso o alumnado implicado nun mesmo traballo compartirá a persoa titora e terá o mesmo tribunal de avaliación, mentres que a presentación e defensa e a avaliación serán individuais para cada unha das partes.

O TFG poderá elaborarse en institucións ou empresas externas á Universidade de Vigo, nos termos que se establezan nos convenios institucionais asinados. Nese caso existirá a figura dunha persoa cotitora pertencente á institución ou empresa. A persoa titora académica compartirá coa persoa cotitora as tarefas de dirección e orientación do/a estudante, e será, en calquera caso, responsabilidade da titora académica facilitar a xestión administrativa da realización e defensa.

Cada estudante ten dereito ao recoñecemento da autoría do TFG elaborado e á protección da súa propiedade intelectual. A titularidade dos dereitos derivados compártiranse cos títulos, cos cotitores, a propia Universidad de Vigo e coas entidades públicas ou privadas ás que pertencen, nos termos e condicións previstas na lexislación vixente.

**Competencias**

Código		Tipoloxía
CE42	Capacidade para realizar un traballo orixinal para ser presentado e defendido ante un tribunal universitario, consistente nun proxecto no campo das tecnoloxías específicas da Enxeñaría Forestal, de natureza profesional no que se sintetizan as competencias adquiridas nas ensinanzas e materias da carreira.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

(\*)CE-42: Capacidade para realizar un traballo orixinal para ser presentado e defendido ante un tribunal universitario, consistente nun proxecto no ámbito das tecnoloxías específicas da Enxeñaría Forestal, de natureza profesional no que se sintetizan as competencias adquiridas nos ensinamentos e materias da carreira. A modo de orientación e sen ser excluínte, o alumno deberá desenvolver competencias adquiridas en materia de:

1. Estudos básicos do medio físico, \*biocenosis, paisaxe e \*socioeconomía.
2. Aplicación dos principios da enxeñaría.
3. Establecemento de relacións entre o proxecto e o medio físico e socioeconómico onde se realiza.
4. Desenvolvemento de fases primarias do proxecto de enxeñaría.
5. Elección de criterios, selección de alternativas, análises de sensibilidade, compatibilidade e estabilidade, optimización e \*simplificación.
6. Organización e protección do proxecto, desenvolvemento dos \*subsistemas.
7. Confección do deseño, desenvolvemento gráfico e planos do proxecto.
8. Verificación, auditorías e control de calidade.

Nova

Nova

### Contidos

Tema

O estudante deberá presentar no prazo de 15 días hábiles dende a data de finalización do prazo de matrícula correspondente ó segundo semestre unha Proposta de TFG.

3) A devandita proposta deberá incluír como mínimo:

a) Unha memoria explicativa do proxecto que se pretende realizar, que inclúa Título, antecedentes, xustificación da necesidade que se intenta cubrir ou solución ó problema plantexado, obxectivos, tecnoloxía a empregar e resultados agardados.

b) Métodos, sistemas ou ferramentas mecánicas, electrónicas o informáticas, equipamento, materiais, maquinaria ou outros recursos, previstos na realización do TFG.

c) No seu caso, soporte gráfico ou cartográfico do lugar onde se pretende realizar o TFG.

d) Tempo estimado ou cronograma para a realización do TFG.

e) Proposta de Titor/es do TFG ca aceptación provisional por parte do mesmo

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	0	300	300

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	Ver Regulamento TFG

### Atención personalizada

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

### Outros comentarios e avaliación de Xullo

### Bibliografía. Fontes de información



**Recomendacións**

---