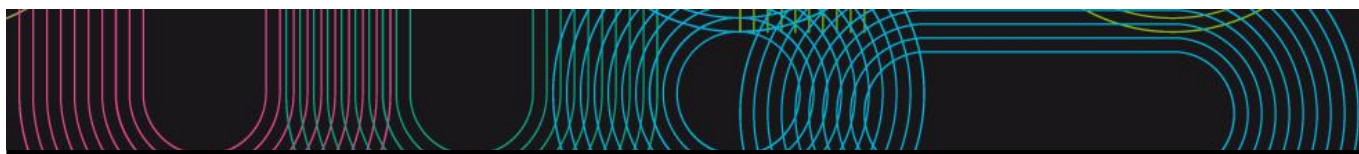




TABLA DE ERROS	
Lugar do erro	Descrición
Apartado de titulación 'Localización do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 215]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=32&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Localización do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 223]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=32&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Localización do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 215]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=31&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Localización do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 223]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=31&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Outra Información do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 215]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=36&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Outra Información do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 223]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=36&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Outra Información do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 215]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=34&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Outra Información do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 223]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=34&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Outra Información do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 215]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=33&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found
Apartado de titulación 'Outra Información do Centro'	Erro de PHP [Warning, script: /var/www/releases/docnet/docnet-20181109-122018/vendor/mpdf/mpdf/src/Image/ImageProcessor.php, liña: 223]: fopen(https://seix.uvigo.es/docnet_2.2/docencia/admin/fitxer.php?carpeta=fotos_ensenyaments&fitxer=33&nom_any_academic=2010_11) [function.fopen0]: failed to open stream: HTTP request failed! HTTP/1.1 404 Not Found



## 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 que está sustentada por unha lexislación que regula a formación propia do título académico e que outorga atribucións profesionais ao mesmo \*facultando aos/as 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 Tránsito 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. Enxeñaría Mecánica /Lab. Termotecnia	110,17 m <sup>2</sup>	16	NO	No
Soto	Celulosa Pasta e Papel	72,04 m <sup>2</sup>	15	35,67 m <sup>2</sup>	3
Soto	Taller Enerxías Xiloxeneneradas	171,51 m <sup>2</sup>	25	2º Andar	2º Andar
Soto	Taller de Madeiras	342,11 m <sup>2</sup>	35	NO	NO
P.Baixa	Aula Informática (1)	108,85 m <sup>2</sup>	24	NO	
P.Baixa	Aula Informática (2)	107,34 m <sup>2</sup>	24	NO	
P.Baixa	Expresión Gráfica	168,45 m <sup>2</sup>	48	NO	
P.Baixa	Proxectos	95,00 m <sup>2</sup>		6	
1º	Lab. Física	112,54 m <sup>2</sup>	16	35,67 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Ecoloxía	109,41 m <sup>2</sup>	30	36,61 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Enxeñaría 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. Enxeñaría Eléctrica	110,73 m <sup>2</sup>	21	NO	NO
2º	Lab. Enxeñaría 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 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

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Construcións forestais</b>				
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	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			

<b>Competencias</b>		
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.	1.- Momento dunha forza, Equilibrio dun corpo, Diagrama do corpo libre, Reaccións, Unións e apoios. 2.- Centros de gravidade, Centroide, Momento estático de primeira orde, momento de Inercia, Radio de Xiro. 3.- Forzas distribuídas 4.- Entramados 5.- Principios xerais e definicións da Resistencia de Materiais.
2.- O sólido elástico	1.- Estado tensional dun punto, compoñentes intrínsecas da tensión, matriz de tensións, solicitacións, matriz de deformacións. 2.- Diagramas de solicitacións. 3.- Introducción á Hiperestaticidade, grado de hiperestaticidade, Ecuacións de Compatibilidade de Deformacións.
3.- Esforzos Axiais. Tracción-Compresión	1.- Ensaio de tracción de materiais dúctiles. 2.- O réxime elástico. Módulo de Young, Coeficiente de Poisson. 3.- Deformación por tracción uniaxial. 4.- Hiperastaticidade en barras sometidas a esforzos axiais.
4.- Introducción á Cortadura	1.- Tensión Cortante, distorsión angular, módulo de Rixidez. 2.- Unións: tornillos e remaches. 3.- Tipos de fallos en unións por solicitación cortante.
5.- Introducción á Torsión	1.- Teoría elemental da torsión en prismas de sección circular. 2.- Análise tensional e de deformacións, ángulo de xiro.
6.- Introducción á Flexión	1. Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas 2.- Esfuerzo cortante e momento flector 3.- Relacións entre cortante, flector e carga 4.- Diagramas de cortantes e flectores 5.- Tipos de flexión. Hipóteses e limitacións 6.- Tensións normais. Lei de Navier 7.- Concepto de módulo resistente 8.- Deformacións por flexión: Ecuación Diferencial da Elástica, Teoremas de Mohr. 9.- Flexión Hiperestática
7.- Introducción ao Pandeo	1.- Inestabilidade por pandeo. 2. Carga crítica de Euler. 3.- Límite de aplicación da fórmula de Euler, Esbeltez mecánica, secciones eficientes.
8.- Introducción á análise de estruturas	1.- Estructuras reticuladas. 2.- Pórticos, semipórticos e cuadros. 3.- Iniciación ao cálculo matricial. 4.- Estados Límite. 5.- Grados de Liberdade.
9.- Elementos Constructivos: metálicos, cemento, formigón, madeira.	1.- Cimentacións. Terrenos. 2.- Cemento e Formigón. 3.- Naves Industriais.
10.- Normas de obrigado 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
Lección maxistral	21	42	63
Resolución de problemas	11	22	33
Prácticas en aulas informáticas	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.
Lección 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	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 informáticas	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	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 sobre a Avaliación

As probas de avaliación correspondentes a "Traballos e proxectos", así como "Probas tipo test" enmarcense 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 somentes se concederá nos casos de incompatibilidade laboral, por enfermidade, ou causa debidamente xustificada.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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	Nesta *materia preténdese que el alumno *adquiera *os *coñecementos *esenciais que le permitan comprender el *funcionamento de las máquinas *empregadas en las industrias *forestais, que *coñeza *os tipos de máquinas e *instalacións *máis importantes *e *os seus *compoñentes. *O seu *coñecemento resulta básico para el *análise del *funcionamento, *deseño *e *construción de las máquinas *e de *os equipos asociados as las *mesmas, *e en *xeral las *aplicacións *industriais 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
	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5 CT13

La relación entre competencias \*e resultados, \*e el peso de cada competencia dentro de la materia móstranse \* nel \*\*pdf \*adxunto.

[http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/19%20%20Maquinaria.\\*\\*pdf#\\*\\*overlay-\\*\\*context=es/\\*\\*content/competencias-\\*e-resultados-de-\\*aprendizaxe-por-materia](http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/19%20%20Maquinaria.**pdf#**overlay-**context=es/**content/competencias-*e-resultados-de-*aprendizaxe-por-materia)

**Contidos**

Tema	
1. Máquinas Térmicas. Xeralidades.	Clasificación, aspectos teóricos e principios de funcionamento. Tipos de motores empregados en máquinas forestais
2. Estudo de Motores Térmicos	Motores de acceso provocado. Motores de acceso por compresión.
3. Estudo de compresores	Tipos de compresores. Instalacións de compresión de aire e circuítos pneumáticos
4. Maquinarias empregadas en explotacións forestais	Tipos de máquinas. Circuítos hidráulicos. Bombas e motores hidráulicos
5. Maquinarias empregadas en industrias forestais	Instalacións e circuítos

**Planificación docente**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección 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
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo. Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia
Presentacións/exposición	Realización de traballos en grupos sobre temáticas específicas e presentación dos mesmos na aula
Prácticas de laboratorio	Traballo con máquinas reais no laboratorio para complementar os contidos da materia, completado con algunha práctica con software específico. Elaboración de memorias de prácticas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Presentacións/exposicións	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Participación na clase. Proposta de **cuestions de teoría xustificadas sobre o contido impartido.	0	CG2 CG30 CE20
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio e entrega de memorias sobre as mesmas.	20	CG2 CE20 CT1 CT5 CT13
Presentacións/exposicións	Realización de traballos sobre o contido da *materia. Exposición na aula.	20	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5 CT13
Probas de tipo test	Resolución de cuestionario de teoría tipo test.	25	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados co temario da *materia.	35	CG2 CG30 CE20 CT1 CT5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

##### Bibliografía Complementaria

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

---

### **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	Picos Martín, Juan 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 CT7
CE-22.5: Delimitar el alcance de las distintas fases del desarrollo del proyecto: Ingeniería Básica, Ingeniería del Desarrollo, etc.	CT8 CT9
CE-22.6: Matizar los conceptos de Gestión que acompañan al equipo de dirección del proyecto.	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%20Proxectos.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 anteproxecto -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 IV. 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 V. 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
Aprendizaxe baseado en proxectos	38	0	38
Foros de discusión	12	0	12
Debate	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 facéndoo 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.
Aprendizaxe baseado en 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.
Debate	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	
Aprendizaxe baseado en proxectos	
Foros de discusión	
Debate	

### 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
Aprendizaxe baseado en 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 sobre a Avaliación**

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

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

---

### **Recomendacións**

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

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Construcións forestais/P03G370V01501

Xestión ambiental/P03G370V01608

Hidroloxía forestal/P03G370V01604

Ordenación de montes/P03G370V01605

Repoboacións/P03G370V01603

#### **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

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			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
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	(*)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 reducirlos.			

**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 facer
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	• saber • 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/21%20Impacto.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

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

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	37	0	37
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Estudo de casos/análises de situacións	30	0	30
Traballos de aula	60	0	60
Probos de tipo test	1	0	1
Traballos e proxectos	1	0	1
Informe 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
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Traballos de aula	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvementos con actividades autónomas do estudante.

### Atención personalizada

	Descrición
Metodoloxías	
Traballos de aula	
Traballo tutelado	
Prácticas de laboratorio	
Estudo de casos/análises de situacións	
<b>Probas</b>	Descrición
Probas de tipo test	
Traballos e proxectos	
Informe de prácticas	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos 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
Traballo tutelado	(*)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 asistencia 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
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 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 proyectos	(*)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 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 CG14 CG17 CG18 CG19 CE19 CT1 CT2 CT11 CT15 CT20
Informe de prácticas	(*)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 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 CG14 CG17 CG18 CG19 CE19 CT1 CT2 CT11 CT15

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

---



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Lexislación e certificación forestal</b>				
Materia	Lexislación 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				
Profesorado				
Correo-e				
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.			

<b>Competencias</b>		
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CG8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CG9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CE25	CE-25: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: lexislación e certificación forestal; socioloxía e política forestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT15	CBS 3: Creatividade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> <li>• Saber estar / ser</li> </ul>

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
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

#### LEXISLACIÓN BÁSICA I

1. Lei: O concepto de dereito, clasificación, fontes e principios básicos do marco xurídico español.
2. Constitución española: estudo como un todo, principios, Constitución española, a reforma constitucional.
3. Congreso e Senado lexislación, lei electoral, os privilexios dos deputados e Senadores, o Congreso dos Deputados (Composición, elección, mandato, duración, funcións, etc), o Senado (composición, elección, mandato, duración, funcións, etc.).
4. Parlamento de Galicia: Fondo, estudo do Parlamento como un todo, a iniciativa competencia lexislativa de Galicia, Xunta de Galicia, fontes autónomas de lei.
5. A Unión Europea: Obxectivos U.E., evolución, institucións, fontes e principios.
6. Estado Organización: Municipios, provincias e rexións autónomas.
7. Xudicial e outras institucións: Introducción, división de poderes, avogado Consello Xeral persoas do Poder Xudicial, tribunais, audición e outras institucións.
8. Relacións con cidadáns. As administracións públicas: Introducción, dereita administrativas, administrativas acto, clases, prácticas procedementos, recursos administrativos.  
A Lei de Procedemento Administrativo.

#### LEXISLACIÓN II

9. Leis de contratación: Clases, formas de contraer, contido e os efectos dos contratos administrativos, execución de contratos administrativos, resolución, terminación e resignación.
10. Propiedade forestal. Concepto de propiedade, concepto legal do monte, clasificación do monte
11. Lei Forestal: Período Integral da Lei Silvicultura e incendios forestais (43/2003 e 10/2006).
12. Desenvolvemento de lei a nivel rexional: Esbozo da nova lei de montes de Galicia.
13. Montes veciñais a man común: Lexislación, concepto, características, proceso de lexislación, organización, estatutos, administración.
14. Outras leis forestais: Ley de incendios. Lei do Banco de Terra de Galicia, Unidades decreto Xestión Forestal.
- 15.- Lexislación caza e pesca. lei de conservación da biodiversidade. lexislación das áreas naturais e conservación da natureza (Natura 2000) e do medio ambiente.  
Lei da paisaxe, etc ..

16. A protección dos bosques no mundo tras o Cume de Río de 1992.
17. Iniciativas Internacionais de Xestión Forestal Sostible.
18. A conferencia ministerial para protección dos bosques en Europa.
19. Outros procesos globais: Montreal, Tarapoto, África seca, etc.
20. Xestión Forestal Sostible.
21. Certificación Bosque: Procesos e varias iniciativas.
22. Criterios e indicadores.
23. As normas UNE 162.000 de España
24. Sistemas actuais máis implantados: PEFC e FSC.
25. Formas prácticas de certificación forestal.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	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/análisis 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
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Outros	Traballos sobre os casos prácticos de aplicación da materia proposto no programa. Desenvólvense as competencias básicas de CB1 e CB2, CG08 xeral CG09 e CG3, CE25 e CBI1 específico, CBI2, CBP4, CBS2, CBS CBS3 e 8.
Traballos de aula	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvementos con actividades autónomas do estudante.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

### Atención personalizada

	Descrición
Metodoloxías	
Estudo de casos/análises de situacións	
Traballo tutelado	
Outros	
Traballos de aula	
<b>Probas</b>	<b>Descrición</b>
Probas de tipo test	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	
Estudo de casos/análisis de situacións	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------



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 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
Trabajo tutelado	(*)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 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	(*)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

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. 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
Probas 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 ejercicios	(*)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 sobre a Avaliación**

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

---

### **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	Lingua galega			
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://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	Contenido	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	
Xeneralidades sobre os aproveitamentos forestais e o seu mercado no mundo	Definición e tipos de aproveitamento O Mercado de Produtos Forestais A demanada e as empresas A oferta de produtos forestais no mundo
Comercialización da madeira	Principais procedementos de alleamento e venda de madeira A poxa e a elaboración de plicas
Técnicas, medios e procedementos do aproveitamento madeireiro	Apeo e procesado da madeira Ferramentas manuais A motoserra e outras máquinas portátiles Maquinaria automotriz de apeo e procesado Maquinaria de tratamento de restos (astilladoras e empacadoras) Saca da madeira (skider e autocargador) Tractor agrícola adaptado Desembosque por cables, helicóptero e outros métodos Transporte da madeira (fluvial, ferroviario, marítimo e terrestre) Parques para almacenamento de madeira
Planificación do aproveitamento madeireiro	Factores que inflúen na planificación Principais sistemas de aproveitamento Organización dos aproveitamentos Sistemas de control nos aproveitamentos
A prevención de riscos laborais no aproveitamento forestal	A avaliación de riscos A sinistralidade no sector forestal
O impacto ambiental do aproveitamento	Principais impactos da actividade forestal Guía metodolóxica
O aproveitamento de cortiza	Ecoloxía do alcornoque O mercado da cortiza
O aproveitamento de resinas	O aproveitamento de resinas O mercado da resina

## Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	63	89
Resolución de problemas	3	11	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

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia apoiándose unhas presentacións de imaxes, diagramas e vídeos que o alumno pode ver/descargar na web indicada polo profesor. Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.

Resolución de problemas	Complemento das leccións maxistras na que se expoñen exercicios prácticos que o alumno debe desenvolver aplicando os algoritmos vistos na materia Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Estudo de casos/análises de situacións	Estudo de casos reais de diferentes planificacións e aproveitamento tanto locais coma doutros países. Inclúense análise e investigación de accidentes reais en aproveitamentos forestais. Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visitas a aproveitamentos forestais con demostración de manexo de maquinaria forestal e entrevistas cos operarios e técnicos responsables. Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Trátase de realizar un traballo práctico correspondente a lagoa das temáticas incluídas no temario e presentar publicamente devandito traballo.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Trátase de realizar unha serie de visitas prácticas a instalacións e montes

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia e desempeño dedicado ás clases da materia. Se *evaluan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	10	CT1 CT2 CT13 CT19
Saídas de estudo/prácticas de campo	Asistencia ás saídas e práctica de campo organizadas.	10	
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución dun suposto práctico de planificación que o alumno deberá realizar e entregar Se *evaluan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	20	CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT11 CT13 CT19
Probas de resposta curta	Resposta a preguntas relacionadas co temario Se *evaluan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	60	CT1 CT6 CT7 CT11 CT13

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno debe aprobar a parte práctica e a parte teórica por separado.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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 recomenda cursar simultáneamente**

---

Dasometría/P03G370V01602

---

**Materias que se recomenda 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				

Descrición xeral	<p>A materia de *Dasometría consta de dous grandes bloques: *Dasometría e Inventario.</p> <p>A primeira unha ciencia básica forestal parte da *Dasonomía e moi relacionada coa *Selvicultura que se centra no estudo dos volumes e crecementos das masas forestais.</p> <p>A segunda é un conxunto de técnicas que permiten ao técnico no seu labor profesional aplicar as ciencias (*Dasometría) para recompilar datos sobre as masas e posible evolución futura.</p> <p>No ensino da materia, tres aspectos son fundamentais a desenvolver, segundo o noso punto de vista, no ensino da ciencia forestal: intuición, rigor e creación. A intuición sitúa ao alumno no tipo de problemas que se quere atacar (a través de exemplos), crea unha perspectiva (a miúdo a través da propia historia do problema) e en definitiva xera un interese. O segundo nivel formaliza todas esas intuicións e desposúeas do accesorio ata desentrañar o esencial. O rigor necesita da abstracción e é fundamental na transmisión de coñecementos técnicos. A creación permite construír solucións propias, prácticas, canto antes teña un contacto forestal e máis aprenda diso, máis motivado vai continuar o estudo da materia.</p>
------------------	---

## Competencias

Código		Tipoloxía
CE24	CE-24: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.	<ul style="list-style-type: none"><li>• saber</li><li>• saber facer</li></ul>
CT6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• saber facer</li></ul>

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
CE-24.1: Coñecer os conceptos básicos para a medición de árbores individuais, as principais variables utilizadas e as técnicas necesarias para a súa medición.	CE24 CT6
A relación entre competencias e resultados, e o peso de cada competencia dentro da materia móstranse no *pdf adxunto. <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/24%20*Daso.*pdf#*overlay-*context=é/*content/competencias-e-resultados-de-aprendizaxe-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/24%20*Daso.*pdf#*overlay-*context=é/*content/competencias-e-resultados-de-aprendizaxe-por-materia</a>	

## Contidos

Tema	
0. Introducción á Dasometría	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Por que medir?</li><li>2. Por que medir árbores e masas forestais?</li><li>3. Dasometría e ciencias afíns.</li><li>4. Unidades de medida.</li><li>5. Normalización de símbolos utilizados en dasometría.</li><li>6. Cifras significativas.</li><li>7. Precisión, rumbo e exactitude dos datos.</li><li>8. Erros.</li><li>9. Peso ou volume?</li><li>10. Compoñentes da árbore.</li><li>11. A forma da árbore.</li><li>12. Medición por desprazamento de fluído.</li><li>13. Diferenzas entre cantidade, valor e prezo.</li></ol>
1. Medición de Árbores: Diámetros	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Termos importantes.</li><li>1.2. Parámetros dasométricos básicos.</li><li>1.3. Medición de diámetros das árbores.</li><li>1.4. Medición do espesor de cortiza, crecemento diametral e idade da árbore.</li><li>1.5. Marcado e sinalización de árbores.</li><li>1.6. Medición de distancias.</li></ol>

2. Medición de Árbores: Alturas	2.1. Medición de pendentes. 2.2. Medición de alturas. 2.3. Recomendacións para a medición de alturas. 2.4. Relascopio de Bitterlich. 2.5. Outros aparellos do inventario. 2.6. Prezo aparellos dasométricos.
3. Cubicación por trozas.	3.1. Cubicación de árbores. 3.2. Tipos dendrométricos. 3.3. Procedementos para cubicación de árbores. 3.4. Fórmulas para cubicación por trozas. 3.5. Regras madeireiras.
4. Cubicación troncos completos.	4.1. Método gráfico. 4.2. Función de perfil. 4.3. Fórmula de Pressler ou do punto directriz. 4.4. Cubicación de árbores en pé. Pressler- Bitterlich. 4.5. Parámetros relacionados con forma: coeficientes de forma e mórficos. 4.6. Altura reducida.
5. Cubicación de masas.	5.1. Estereometría. 5.2. Función de distribución diamétrica. 5.3. Parámetros medios dunha masa. 5.4. Cubicación de masas forestais. 5.5. Tarifas ou táboas de cubicación. 5.6. Táboas de masa. 5.7. Árboles tipo ou valores modulares.
6. Medición de madeira apilada.	6.1. Cuantificación da madeira apilada. Definición de estéreo. 6.2. Outras unidades de volume aparente. 6.3. Coeficiente de apilado. 6.4. Métodos para calcular o coeficiente de apilado.
7. Epidometría	7.1. Definición de epidometría. 7.2. Crecemento diametral e idade da árbore. 7.3. Análise epidométrico de troncos. 7.4. Definicións de crecemento. 7.5. Relación entre crecementos. 7.6. Métodos de obtención de crecementos. 7.7. Definicións de crecemento dunha masa.
8. Inventario Forestal	8.1. Definición de inventario. 8.2. Partes do inventario. 8.3. Tipos de inventario. 8.4. Planificación do inventario. 8.5. Deseño do inventario. 8.6. Unidades de mostraxe. 8.7. Métodos de mostraxe. 8.8. Nº, tamaño e forma das parcelas de mostraxe. 8.9. Métodos de realización do inventario. 8.10. Determinación do nº de mostra para un erro determinado. 8.10. Estadillos de toma de datos en campo.

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	52	78
Resolución de problemas	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
Informe 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
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia apoiándose unhas presentacións de imaxes, diagramas e vídeos que o alumno pode ver/descargar na web indicada polo profesor
Resolución de problemas	Complemento das leccións maxistras na que se expoñen exercicios prácticos que o alumno debe desenvolver aplicando os algoritmos vistos na materia



Estudo de casos/análises de situacións	Estudo de casos reais con exemplos de diferentes Inventarios realizados analizando a súa memoria e metodoloxía. Con especial atención ás solucións de planificación empregadas e as aplicacións informáticas.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizaranse tres saídas prácticas para a execución dun inventario forestal previamente deseñado na aula como caso práctico. Os alumnos disporán do material de inventario necesario para o apeo de parcelas e o seu procesado posterior en gabinete. Deberá presentarse unha memoria do inventario realizado.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Asistencia e participación nas clases teóricas da materia (7.5 puntos). Entrega de exercicios realizados durante as clases ou de realización fose da aula (10 puntos).	17.5	CE24
Probas de resposta curta	Realización dun exame nos que se avaliarán os conceptos teóricos e prácticos da materia, mediante preguntas tipo test, e de desenvolvemento teórico, así como exercicios prácticos.	7.5	CE24 CT6
Informe de prácticas	Asistencia OBRIGATORIA ás clases prácticas da materia, que se realizan normalmente en campo. En casos excepcionais, nos que a asistencia continuada do alumno non sexa posible, realizarase un exame práctico en campo. Asistencia OBRIGATORIA a viaxe de prácticas da materia.	7.5	CE24 CT6

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno debe aprobar a parte práctica e a parte teórica por separado. A asistencia ás prácticas e á viaxe de prácticas é de carácter obrigatorio para aprobar a materia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

- 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	González Prieto, Óscar			
Profesorado	Díaz Vázquez, Raquel González Prieto, Óscar Picos Martín, Juan			
Correo-e	oscargprieto@uvigo.es			
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: Capacidade 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>

**Contidos**

Tema
------

Módulo I. Planificación e execución de repoboacións forestais.

Tema 1. Concepto e selección de especies  
 Lección 1.1. concepto e comentario forestación  
 Lección 1.2. Antecedentes e necesidade de forestación  
 Lección 1.3. obxectivos Arborização  
 Lección 1.4. Elección de especies

Elemento 2. Métodos repoboación  
 Lección 2.1. tipo de método  
 Lección 2.2. selección método

Elemento 3. Tratamento de vexetación preexistente  
 Lección 3.1. Xustificación e obxectivos  
 Lección 3.2. procedementos de clasificación de compensación  
 Lección 3.3. Descrición dos procedementos de compensación

Elemento Preparación 4. Soil  
 Lección 4.1. Xustificación e obxectivos  
 Lección 4.2. A clasificación de procedementos de preparación de solo  
 Lección 4.3. Descrición de procedementos de preparación de solo  
 Lección 4.4. aspectos hídricos de clareiras e preparación do solo

Elemento 5. Introducción de novas especies  
 Lección 5.1. introdución densidade  
 Lección 5.2. sementeiras  
 Lección 5.3. plantacións

Elemento 6 Aftercare de repoboación e obras complementarias  
 Lección 6.1. Post-tratamento de repoboación  
 Lección 6.2. obras complementarias

Elemento 7. impacto ambiental da repoboación forestal  
 Lección 7.1. Introducción e regulamentos  
 Lección 7.2. Consideracións sobre o impacto ambiental de R. bosque  
 Lección 7.3. factores afectados  
 Lección 7.4. avaliación do impacto  
 Lección 7.5. conclusión metodolóxica

Módulo II Sementes

Elemento 8. Visión de sementes forestais  
 Lección 8.1. captador  
 Lección 8.2. A eliminación e limpeza  
 Lección 8.3. almacenamento  
 Lección 8.4. tratamentos de conservación  
 Lección 8.5. análise  
 Lección 8.6. tratamentos de xerminación  
 Lección 8.7. sementeira

Módulo III Viveiros

Elemento 9. Vista de viveiros forestais  
 Lección 9.1. Definición e clases  
 Lección 9.2. auga  
 Lección 9.3. solo  
 Lección 9.4. Localización, forma e tamaño  
 Lección 9.5. Planta crecente raíz núa  
 Lección 9.6. Planta recipiente cultivo  
 Lección 9.7. I estaquillado  
 Lección 9.8. Calidade da planta bosque  
 Lección 9.9. micorrización

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	25.5	47.5	73
Resolución de problemas	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
Probos de tipo test	0.5	0	0.5
Probos de resposta curta	0.5	0	0.5
Probos 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
Lección maxistral	<p>A charla é a forma común de desenvolvemento da función expositiva, na que o profesor desenvolverá unha serie de conceptos relacionados co contido do tema, e que o alumno asume un papel receptivo de tales información.</p> <p>O uso dos medios de comunicación audiovisual (láminas, transparencias, vídeos, canón de vídeo, etc.) será constante nestes xa que a retención de información é moito máis elevado cando os estímulos visuais e orais son clases combinadas.</p> <p>A charla serve para desenvolver conceptualmente un tema, dar versións mundiais, desenvolver unha metodoloxía de traballo. etc.</p> <p>Dependendo da marcha do curso, o contido de cada dada unidade de ensino pode facilitar e avanzar por escrito, quere como notas ou bibliografía, permitindo que o alumno a asistir ás clases coa lectura anterior do asunto. Por outra banda, se o alumno sabe que o que se ensina o que se pode atopar nun libro no momento do estudo, a súa actitude en clase ten como obxectivo entender a explicación e debe levar só notas marxinais que se expande.</p> <p>No caso de este tema, o uso de audiovisual e presentacións multimedia dixital, multimedia, transparencias, retroprojetores, etc. Debe axilizar a presentación de temas cun forte carácter descritivo, ou en que os deseños e esquemas esixen execución complicada.</p> <p>Clases levou a discusión realizárase polo menos ao longo do curso e implica a exposición dun tema, que debe responder a características problema, rico en contradicións ou motivos de controversia, debe ser de interese aos alumnos, que actividade que saber con antelación e ser suficientemente cualificado para dar opinións sobre o tema.</p> <p>A técnica é destinado a superar a memorización acrítica, incentivando a participación no grupo e verbalización de ideas como medios que favorecen a asimilación. Ademais, obsérvase unha parte importante da dificultade dos alumnos de expresión e escrita, o que pode contribuir a superar a través deste recurso educativo. O papel do profesor como un controlador ou moderador da discusión é esencial permitir que todo tipo de opinións sobre o tema.</p> <p>Ademais, e complementar a charla, tras a exposición de cuestións controvertidas ou interese especial para os estudantes, organizando debates interesantes de tamaño pequeno, pregunta tempos, etc. Tal actividade, máis simple do que a forma de realización anterior, pode ser considerado máis como un dispositivo de procesamento e control na conferencia, que como unha natureza técnica fóra da mesma.</p> <p>Outras ferramentas que axudan a fortalecer o contido incluído nas conferencias son.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- estudos / análise de situacións de caso / discusión abordados: Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou relacionada co tema do exercicio curso.</li><li>- Resolución de problemas e / ou exercicios de forma autónoma: Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática do tema polos alumnos.</li><li>- Presentacións / exposicións: Presentación oral por alumnos dun tema ou dun traballo (presentación normalmente previa por escrito).</li><li>- Multimedia sesións: Uso de material videográfico / en liña sobre aspectos do tema</li><li>- Saídas prácticas de estudo / campo: facer viaxes visitas de campo para observación e estudo dos aspectos previamente estudados / analizados</li></ul>
Resolución de problemas	<p>Resolución de problemas e / ou exerce formulación, análise, resolución e discusión dun problema ou exercicio relacionado coa temática do tema, por parte dos alumnos.</p> <p>Eles serán realizados exercicios e problemas en temas como o estudo estático dos bosques, estudo dinámico dos bosques, etc.</p>
Saídas de estudo/prácticas de campo	<p>Aplicación práctica das técnicas aprendidas en teoría, debe ser feita en colaboración coa práctica profesional que só pode ser obtido a través da práctica real de técnicas (ou observación directa) onde son levados fóra (industria, bosques, etc.).</p> <p>Deben facer o máximo de viaxes ou prácticas prácticas de campo, sen a cal as ensinanzas teóricas son insuficientes para acadar os obxectivos de ensino.</p> <p>prácticas de campo destinadas a estar tan definir os conceptos do curso, dando aos estudantes a oportunidade de entrar en contacto cos profesionais relacións mundiais e promover entre alumnos e profesor-alumno fóra da escola. Viaxe a realización de sentido práctico cando realmente proporcionar novos insights que son imposibles de adquirir na escola.</p>

Metodoloxías integradas - Organizacions específicas seminarios ou conferencias.

- Presentacións / exposicións: Presentación oral por alumnos dun tema formigón ou traballo (presentación normalmente previa por escrito).

- Multimedia sesións: Uso de material videográfico / en liña sobre os aspectos da tema

- Aspectos días de estudo previamente estudados / analizado en viaxes de campo

Estudo de casos/análises- Estudos de caso / análise de situacións ou discusións abordadas: Formulación, análise, resolución de situacións e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática do asunto.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Resolución de problemas	
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	
Lección 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 sobre a Avaliación

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

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica/P03G370V01303  
Ecología 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				
Profesorado				
Correo-e				
Web	<a href="http://www.forestaes.uvigo.es/">http://www.forestaes.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	Descrición dos elementos que inflúen no ciclo hidrolóxico. 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.	<ul style="list-style-type: none"><li>saber</li><li>saber facer</li></ul>
CE9	CE-09: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.	<ul style="list-style-type: none"><li>saber</li><li>saber facer</li></ul>
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	<ul style="list-style-type: none"><li>Saber estar / ser</li></ul>

## Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as características principais do ciclo hidrolóxico, comprender e adquirir destreza nos métodos de avaliación da precipitación evaporación, infiltración e escorrentía a nivel de conca hidrolóxico 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://forestaes.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 hidrolóxico. Párametros físicos da conca. Chan e clima Accións do bosque sobre a regulación hídrica Subsistemas 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 Escorrentía	Xeración e clasificación do fluxo de escorrentía Coeficiente de escorrentía. Número de Curva Métodos de Green -Ampt Métodos de estimación de escorrentía 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 da 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 informáticas	10	10	20
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	30	30	60
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	3	6
Lección 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 informáticas	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	Realízase 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.



Lección 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 sobre a Avaliación**

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendacións**

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ordenación de montes</b>				
Materia	Ordenación de montes			
Código	P03G370V01605			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Fernández Alonso, José María			
Profesorado	Fernández Alonso, José María González Prieto, Óscar Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	txema182@gmail.com			
Web				
Descrición xeral	(*)Durante el curso de Ordenación de Montes se analizarán los diferentes métodos para la Ordenación de Montes analizaranse os diferentes métodos para a organización e xestión do aproveitamento dos recursos naturais forestais. A ensinanza basearase no repaso da historia forestal europea e da paralela evolución dos métodos de ordenación. A presentación de problemas permitirá introducir as distintas solucións e a aprendizaxe das mesmas por parte do alumno.			

<b>Competencias</b>		
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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)CE-24.9: Conocer y comprender las bases selvícolas y económicas que sustentan los modernos sistemas para la ordenación de los recursos forestales maderables.	CG6 CG7 CG8 CG9 CG31 CE24 CT1 CT2 CT5 CT11

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>

<b>Contidos</b>	
Tema	
Obxectivos do manexo forestal	Definicións e concepto Forest History Español Condicionamentos e Ferramentas Obxectivos da Xestión Forestal Tipos de Producción Forestal

Estrutura e xestión de contidos proxecta Montes	O proxecto clásico Estrutura e contido dos proxectos
Bases selvícolas e económicas da ordenación de montes	bases de xestión de silvicultura Análise de investimentos Criterios para determinar o cambio de idade e madurez
Normas para proxectos de xestión de aplicacións	Regulamentos aplicables
Principais impactos da actividade forestal no proxecto de ordenación	Principais impactos Avaliación do impacto visual

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	52	78
Resolución de problemas	4	10	14
Estudo de casos/análises de situacións	6	12	18
Eventos docentes y/o divulgativos	4	6	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	18	28
Probas de resposta curta	1	0	1
Informe 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
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Eventos docentes y/o divulgativos	Conferencias, charlas, exposicións, mesas redondas, debates... realizados por poñentes de prestixio, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións... de interese académico-profesional para o alumno.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	
Saídas de estudo/prácticas de campo	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	(*)Resposta a preguntas relacionadas con el temario	80	CG6 CG7 CG8 CG9 CG31 CE24 CT11

Informe de prácticas	(*)Realización de una memoria con la metodología y los resultados de las prácticas	20	CG6 CG7 CG8 CG9 CG31 CE24 CT1 CT2 CT5 CT11
----------------------	--	----	---

---

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

---

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

#### **Bibliografía Básica**

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

#### **Bibliografía Complementaria**

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

Manual de ordenación de montes de Andalucía, Junta de Andalucía, 2004

---

### **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

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Dasometría/P03G370V01602

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Tecnoloxía da madeira</b>				
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	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Materia na que se estuda a madeira como materia prima industrial, as súas características e propiedades xeral			

<b>Competencias</b>		
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saber</li> <li>• saber facer</li> </ul>
CT19	CBS 7: Motivación pola calidade.	• Saber estar / ser
CT20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.	• Saber estar / ser

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para relacionar os principios de estrutura anatómica interna e propiedades da madeira coa súa potencialidade para a subministración á industria forestal	CG32 CT19 CT20
Nova	

<b>Contidos</b>	
Tema	
Estrutura macroscópica da madeira	Albura, duramen, medula Tecidos lonxitudinais e radiais Crecemento en aneis Anisotropía da madeira Textura, gran e deseño
Estrutura microscópica da madeira	Estrutura microscópica da madeira de coníferas Estrutura microscópica da madeira de frondosas
Estrutura submicroscópica	Esctrutura submicroscópica Composición química da madeira
Anomalías e defectos da madeira	Nós Madeira xuvenil Anomalías do crecemento da capa cambial Fendas Madeira de reacción Tensións internas de crecemento Bolsas de resina Outros defectos da madeira
Propiedades da madeira	Propiedades físicas da madeira Propiedades mecánicas da madeira
Clasificación industrial da madeira en rolo	Clasificación en función das características da madeira e a súa aptitude para as diferentes aplicacións industriais

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

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición de obxectivos e contidos e relevancia dos mesmos dentro do conxunto de competencias da materia
Prácticas de laboratorio	Realización e presentación individual e en grupos de traballos de laboratorio
Saídas de estudo/prácticas de campo	Explicación in situ de procesos industriais e técnicas de laboratorio
Actividades introdutorias	Explicación inicial dos obxectivos e desenvolvemento da materia

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral		20	CG32
	Avaliación continua a través da asistencia ás clases de aula		
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua a través da asistencia ás prácticas de laboratorio	5	CG32 CT19 CT20
Probas de resposta curta	Realización de probas parciais e finais	70	CG32
Informe de prácticas	Realización e presentación das memorias das prácticas de laboratorio	5	CG32 CT19 CT20

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### 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: A BIOMASA COMO FONTE DE ENERXIA	1.1.- Concepto e formas de BIOMASA 1.2.- Evolución histórica do aproveitamento enerxético da Biomasa.. 1.3.- Fontes de Biomasa 1.4.- Características da Biomasa desde o punto de vista enerxético 1.5.- Vantaxes que presenta o aproveitamento enerxético da Fitomasa 1.6.- Tecnoloxías de conversión enerxética da 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 dos diferentes métodos de conversión enerxética. 1.7.- Produtos derivados da Biomasa 1.7.1.- Aspectos macroeconómicos da produción e utilización dos Biocombustibles
Tema 2.- ENERXIAS XILOGENERADAS	2.- ENERXIAS XILOGENERADAS
Tema 3. RECOLECCION E OBTENCION DA FITOMASA RESIDUAL	3.1.- Sistemas de recolección de Fitomasa residual de orixe forestal 3.1.1.- Procesadoras forestais

Tema 4. - PROCESOS DE PRETRATAMIENTO (TRANSFORMACION FISICA) DA FITOMASA RESIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.- Astillado e empacado</li> <li>4.1.1.- Problemática do astillado de monte</li> <li>4.2.- Secado Natural</li> <li>4.3.- Secado Forzado</li> <li>4.4.- Moenda</li> <li>4.5.- Tamizado</li> <li>4.5.- Densificación</li> </ul>
Tema 5. DESHIDRATACION DA FITOMASA RESIDUAL (Madeira)	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.- A auga na madeira</li> <li>5.1.1.- Humidade de equilibrio</li> <li>5.1.2.- Influencia do contido de humidade no Poder Calorífico</li> <li>5.2.- Termoxénese</li> <li>5.2.1.- Dinámica de secado en cheas de achas de residuos de madeira</li> <li>5.2.2.- Perdas de materia seca</li> <li>5.3.- Experiencias prácticas de secado natural</li> <li>5.3.1.- Ventilación forzada</li> <li>5.3.2.- Experiencias realizadas en España</li> </ul>
Tema 6. COMPACTACION DA FITOMASA RESIDUAL (Madeira)	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.- Evolución histórica</li> <li>6.2.- Antecedentes da investigación e o desenvolvemento</li> <li>6.2.1.- Experimentación en laboratorio</li> <li>6.2.2.- Experimentación sobre prensas industriais</li> <li>6.2.3.- Estudos a partir de modelos teóricos</li> <li>6.3.- Perspectivas de face ao futuro</li> <li>6.4.- Problemática e tecnoloxías da densificación a escala industrial</li> <li>6.4.1.- Briquetado</li> <li>6.4.2.- Peletizado</li> </ul>
Tema 7.- SITUACION ACTUAL DO SECTOR DE PRODUCCION DE BRIQUETAS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1.- Materias primas utilizadas</li> <li>7.2.- Maquinaria empregada</li> <li>7.2.1.- Dimensionado das empresas</li> <li>7.3.- Produtos obtidos</li> <li>7.3.1.- Embalaxe</li> <li>7.4.- Sectores consumidores</li> <li>7.4.1.- Prezos</li> </ul>
Tema 8.- SITUACIÓN ACTUAL DO SECTOR DE FABRICACION DE PELLETS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.- Características do Pélet como combustible</li> <li>8.2.- Prezos</li> </ul>
Tema 9.- PROCESOS TERMOQUIMICOS DE CONVERSION ENERXÉTICA DA FITOMASA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1.- Combustión</li> <li>9.2.- Gasificación</li> <li>9.3.- Pirólisis</li> <li>9.4.- Licuefacción</li> </ul>
Tema 10.- COMBUSTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>10.1.- Teoría da combustión</li> <li>10.1.1.- Tipos de combustión</li> <li>10.1.2.- Aire mínimo de combustión</li> <li>10.1.3.- Fumes de combustión</li> <li>10.2.- Equipos de combustión</li> <li>10.2.1.- Combustión en Leito Fluidizado(*FBC)</li> </ul>
Tema 11.- GASIFICACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>11.1.- Tipos de gasificadores</li> <li>11.2.- Gasificación con aire</li> <li>11.3.- Gasificación con osíxeno e/ou vapor</li> <li>11.4.- Gasificación con Hidróxeno</li> <li>11.5.- Gasificación con catalizadores</li> </ul>
Tema 12.- PIROLISIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>12.1.- Produtos obtidos</li> <li>12.2.- Carbonización (carbón vexetal)</li> </ul>
Tema 13.- EQUIPOS E SISTEMAS DE XERACIÓN DE ENERXIA ELECTRICA	
Tema 14.- CULTIVOS ENERXÉTICOS DE CURTA ROTACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>14.1.- Perspectivas dos cultivos intensivos de biomasa na Unión Europea ante a nova Política Agraria Comunitaria (PAC)</li> <li>14.2.- Tipos de cultivos enerxéticos</li> <li>14.2.1.- Cultivos agroeléctricos</li> <li>14.2.2.- Bioalcohol</li> <li>14.2.3.- Bioaceites carburantes</li> </ul>
PRÁCTICA Nº 1	<p>MOSTRAS DE RESIDUOS ANÁLISES DE LABORATORIO LUGAR: LABORATORIO DE E. XILOGENERADAS</p>
PRÁCTICA Nº 2	<p>PLANTA PILOTO DE ASTILLADO-MOENDA-DENSIFICACIÓN LUGAR: TALLER DE E. XILOGENERADAS</p>



PRÁCTICA Nº 3

ASTILLADO  
DESCORTEZADO  
COMBUSTIÓN  
COGENERACION

LUGAR: ENCE (PONTEVEDRA)  
SAÍDA DA EIF □ 10h

PRÁCTICA Nº 4

MOENDA  
SECADO  
PELETIZADO  
COGENERACIÓN

LUGAR: FÁBRICA DE PÉLET (BASTAVALES)  
SAÍDA DA EIF □ 10 h

PRÁCTICA Nº 5

Visita a unha instalación con caldeira de biomasa forestal.

Lugar: Campus de Pontevedra

PRÁCTICAS Nº 6-7

Resolución de exercicios de cálculo enerxético

### Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	18	36	54
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Lección maxistral	26	52	78
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas externas	Trátase de vistas a instalacións industriais
Prácticas de laboratorio	Trátase de traballos realizados en laboratorio e planta piloto de enerxías *xiloxeneradas
Lección maxistral	Trátase de clases en aula

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Refírese ás clases de teoría realizadas en aula
Prácticas externas	Trátase de visitas a instalacións industriais
Prácticas de laboratorio	Realizaranse traballos en laboratorio e planta piloto de enerxías *xiloxeneradas

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas externas	Valorarase a asistencia ás clases presenciais e visitas/prácticas de campo	20	CG2 CG8 CG23 CG33 CE26 CT3 CT8 CT13
Prácticas de laboratorio	Valoraranse os traballos/exercicios realizados durante as mesmas.	20	CG2 CG8 CG23 CG33 CE26 CT3 CT8 CT13

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Avaliarase mediante un exame final	60	CG2 CG8 CG23 CG33 CE26 CT3 CT8 CT13
--	------------------------------------	----	--

---

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

Todas as competencias recollidas na materia se \*evaluan de forma conxunta \*segun o proceso descrito previamente

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

---

### **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

#### MÉTODO DOCENTE:

O ensino é un proceso de transmisión de coñecementos no que a temática, a vontade, a capacidade educativa do profesor, así como a disposición, receptividade e capacidade do alumno son elementos fundamentais na consecución de obxectivos de forma sensible.

En xeral, os obxectivos primordiais do ensino consisten en canalizar e desenvolver a actividade de adquisición de coñecementos.

Os ensinados impartidos en Enxeñaría sempre constituíron un polo de atracción non só polas aplicacións de carácter local, senón polo amplísimo campo de investigación e desenvolvemento que as diferentes especializacións ofreceron.

É obvio que existen diferentes maneiras de concibir a Enxeñaría, pero todas teñen como característica común a creatividade. Un Enxeñeiro, ademais de coñecementos debe achegar imaxinación e enxeño, co fin de realizar

\*razonadamente a elección \*óptima de entre as diferentes opcións realmente posibles.

No ámbito Universitario as formas de transmisión de coñecementos realízase a través de:

- Clases teóricas.
- Clases prácticas de problemas.
- Clases prácticas de taller e laboratorio.
- Traballos de curso.
- Visitas a industrias.
- Proxectos fin de carreira.
- \*Tutorías.
- Seminarios.
- Cursos de especialización.

#### CLASES \*TEORICAS

Tradicionalmente, o soporte máis xeneralizado para a transmisión do coñecemento constitúeno as Clases Teóricas. Nelas exponse os temas que configuran o programa e permiten a súa introdución e a situación destes no seu contexto, ademais de desenvolvelos conceptualmente nos seus aspectos fundamentais e descritivos.

Nas clases teóricas empregaranse os máis avanzados medios de docencia, con presentacións en formato dixital (\*power[\*point]) con gran cantidade de información gráfica e visual (fotografías, esquemas, \*diagramas de fluxo, vídeos, \*etc).

Dispónse dunha páxina web (\*<http://www.webs.uvigo.es/lortiz>) onde se atopa toda a documentación, presentacións, traballos prácticos, conexións, etc. necesarios para o correcto seguimento da materia.

#### CLASES PRACTICAS DE PROBLEMAS

As Clases Prácticas de Problemas teñen como fin o completar a temática docente exposta nas clases teóricas e permiten aclarar, desenvolver e aplicar os conceptos alí impartidos. Fomentan a participación activa do alumno e permiten exercitar e

desenvolver aptitudes para a resolución de problemas e a interpretación cuantificada e cualificada dos resultados obtidos.

#### CLASES PRACTICAS DE LABORATORIO

As Clases Prácticas de Laboratorio teñen un gran interese nunha esta materia e teñen como finalidade achegar ao alumno ao mundo dos equipos e sistemas utilizados. Así mesmo, é de gran interese o coñecemento da maquinaria utilizada. As clases de prácticas realizaranse nun laboratorio dotado de balanzas, estufas de secado, \*muflas, \*calorímetro \*adiabático, muíños, \*desmustrador, baño de \*parafina,\*vibrotamiz, etc. Así mesmo impartiranse prácticas nunha planta piloto industrial dotada de sistema de \*astillado, muíño, \*tolvas, \*dosificadores, criba, \*briquetadora, \*electrociclón, \*peletizadora industrial, \*filtros de partículas, etc

#### VISITAS A FÁBRICAS E INSTALACIÓNS INDUSTRIAIS.

No período de formación, o alumno de enxeñaría, debe efectuar visitas ás empresas e fábricas, o cal lle permitirá observar directamente as técnicas, equipos e máquinas utilizadas habitualmente nas instalacións de produción de enerxía.

#### PROXECTOS FIN DE CARREIRA

A formulación e a execución do proxecto debe contribuír ao proceso educativo do alumno de forma que este coñeza, aprenda e desenvolva técnicas que lle fagan adquirir unha certa especialización e experiencias, que permitan a súa formación e o desenvolvemento da súa capacidade e iniciativa.

#### SISTEMA DE AVALIACIÓN:

Para a cualificación do alumnado utilizarase o sistema de avaliación continua. Neste sentido, teranse en conta tanto a asistencia regular ás clases teóricas e ás prácticas e visitas a fábrica e instalacións industriais, así como o interese na materia, a calidade dos traballos de prácticas, a participación activa nas clases e prácticas, as avaliacións de probas teóricas e prácticas, etc.

Por outra banda, os alumnos elaborarán e presentarán publicamente un traballo relacionado co temario da materia. A avaliación destes traballos realízana os propios compañeiros e a nota obtida computará na 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	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	
A. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	A.1. CONTAMINANTES AMBIENTAI A.2. EFECTOS DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA A.3. DESTRUCCIÓN DA CAPA DE OZONO A.4. QUECEMENTO GLOBAL A.4.1. Gases de Efecto Invernadoiro A.4.2. O Protocolo de Kioto A.5. CHOIVA ACEDA A.6. OUTROS CONTAMINANTES A.7. MEDIDAS CORRECTORAS DA CONTAMINACIÓN A.8. FONTES ALTERNATIVAS DE ENERXIA PARA REDUCIR AS EMISIÓNS ATMOSFERICAS A.9. A COGENERACIÓN DE CALOR E ELECTRICIDADE

B. TRATAMENTO DE AUGAS	B.1. A auga B.2. SISTEMAS DE XESTIÓN: B.3. PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS DA AUGA B.4. CONTAMINANTES NAS AUGAS RESIDUAIS B.5. SISTEMAS DEPURACIÓN DE AUGAS RESIDUAIS B.5.2. Tratamento primario B.5.2.1. Tratamentos Físico-Químicos B.5.3. Tratamento secundario B.5.3.1. Tratamentos Biolóxicos B.5.4. Tratamento terciario B.5.5. Tratamentos diversos B.6. O PROCESO DE DIXESTIÓN ANAEROBIA B.7. TRATAMENTO DE LODOS B.8. CASO PRÁCTICO
C. TRATAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS E URBANS	C.1. Os R.S.U. C.2. SISTEMAS DE TRATAMENTO C.2.2. VERTEDURA CONTROLADA C.2.2.1. Vertedoiro controlado con aproveitamento enerxético C.2.3. COMPOSTAXE C.2.4. INCINERACIÓN C.2.5. PIRÓLISIS C.2.6. COMPARACIÓN ENTRE OS SISTEMAS DE XESTIÓN
D. COMPOSTAXE	D.1. O PROCESO DE COMPOSTAXE D.1.1. PARÁMETROS FÍSICOS D.1.2. SISTEMAS DE COMPOSTAXE D.1.2.1. Sistemas de compostaxe en recinto pechado D.1.3. DEPURACIÓN DO COMPOST D.1.4. CARACTERÍSTICAS DO COMPOST D.1.5. UTILIZACION DO COPOST D.2. CULTIVOS DE TIPO INTENSIVO
E. A DIXESTIÓN ANAEROBIA	E.1. A DIXESTIÓN ANAEROBIA E.2. PARÁMETROS DE OPERACIÓN E CONTROL DOS PROCESOS ANAEROBIOS E.3. TECNOLOXÍA DA DIXESTIÓN ANAEROBIA E.3.1. Digestores descontinuos E.3.2. Digestores continuos E.3.2.1. Digestores con biomasa suspendida E.3.3. Digestor de Dúas Fases E.4. VERTEDOIRO CONTROLADO E.5. INSTALACIÓNS DE DIXESTIÓN ANAEROBIA E.5.1. DESCRICIÓN DUNHA PLANTA DE DIXESTIÓN ANAEROBIA E.6. EXEMPLO DE INSTALACIÓNS INDUSTRIAIS
F. O RECICLAXE	F.1. INTRODUCCIÓN F.2. TEORIA DA RECICLAXE F.3. OS SISTEMAS DE RECICLADO F.4. PROBLEMÁTICA DO PROCESO DE RECICLAXE F.5. VANTAXES QUE LEVA A RECICLAXE F.6. RECICLADO DE PAPEL E CARTÓN F.6.1. PRODUCCION DE PASTA E PAPEL F.6.2. RECICLADO DE PAPEL F.6.2.1. PREPARACION DE PASTA PAPELEIRA A partir de PAPELOTE F.6.2.2.- DESFIBRADO F.6.2.3.-DEPURACION F.6.3.4. DESPASTILLADO F.6.3.5. REFINO F.6.3.6. FRACCIONAMIENTO F.6.3.7. ESPESADO F.6.3.8. DISPERSION F.6.3.9. DESTINTADO

G. RESIDUOS TÓXICOS E PERIGOSOS

- G.1. IDENTIFICACION E CUANTIFICACION DOS RTP.
- G.2. RELACION PRODUTOR XESTOR
- G.1.1. Obrigacións do Produtor de RPTs
- G.1.1.1. Solicitude de Autorización
- G.2.1.2. Envasado e Etiquetaxe dos Residuos Perigosos
- G.2.1.3. Almacenamento dos residuos perigosos
- G.2.1.4. Declaración Anual
- G.2.2. OBRIGACIÓNS DOS PEQUENOS PRODUTORES DE RESIDUOS PERIGOSOS
- G.2.2.1. O Transportista de RPs
- G.3. TRATAMENTOS

<b>Planificación docente</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	20	40	60
Estudo de casos/análises de situacións	10	0	10
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	9	20	29
Lección maxistral	17	33	50
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	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
Saídas de estudo/prácticas de campo	<p>Práctica 1.- Estación depuradora de augas residuais (EDAR - Pontevedra)</p> <p>Práctica 2.- Planta de tratamento de RSU (SOGAMA □ Cerceda)</p> <p>Práctica 3.- Cogeneración e tratamento de efluentes (ENCE)</p> <p>Práctica 4.- Cogeneración e xestión de residuos (ECOWARM- Bastabales)</p>
	A competencia A91 desenvólvese no ámbito de visitas a instalacións industriais.
Estudo de casos/análises de situacións	Elaboración individual ou por parellas dun tema elixido dentro dos contidos do programa para a elaboración dunha situación ou caso concreto que será presentado publicamente.
Resolución de problemas e /ou exercicios de forma autónoma	Trátase de presentar diagramas de fluxo das instalacións visitadas durante a materia
Lección maxistral	Trátase de clases teóricas en aula

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Trátase de vistas a instalacións industriais
Estudo de casos/análises de situacións	Trátase de realizar un traballo práctico e presentalo publicamente

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Saídas de estudo/prácticas de campo	Valórase a asistencia dos alumnos ás saídas prácticas	10	CG18 CG19 CE38 CT1 CT11 CT14 CT20

Estudo de casos/análises de situacións	O traballo é valorado e avaliado polos propios compañeiros tras a presentación do mesmo e polo profesor quen terá en consideración todos os factores sinalados no apartado de traballos tutelados	20	CG18 CG19 CE38 CT1 CT2 CT11
Lección maxistral	Valorarase a asistencia ás clases.	10	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Avaliaranse os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento da materia.	60	

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

Todas as competencias avalíanse de forma conxunta segundo a metodoloxía de avaliación \*decripta anteriormente

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

#### **Bibliografía Básica**

Sánchez, Antoni, De residuo a recurso, 1, Mundi Prensa, 2014, Madrid

Gil, Manuel, Depuración de aguas residuales, 1, CSIC, 2013, Madrid

Seoanez, Mariano, Manual de aguas residuales industriales, 1, Mac Graw Hill, 2012, Madrid

Picoraio, Simona, Gestión de residuos Urbanos, 1, CEYSA, 2016, Madrid

Seoanez, Mariano, Tratado de la contaminación atmosférica, 1, Mundi Prensa, 2012, Madrid

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendacións**