



(*)Escola de Enxeñaría Forestal

Presentation

Welcome to the Forestry Faculty (Campus of Pontevedra - University of Vigo). Details information about our faculty can be found in <http://www.forestales.uvigo.es>

Our faculty offers the Degree in Forest Engineering

The Degree comprises 240 credits ECTS during four years, meaning an annual distribution of 60 ECTS distributed in 30 ECTS per semester.

Address

1. Name: Forestry Technical School
2. Degree: Degree in Forestry
3. Postal address: Campus A Xunqueira, 36005 Pontevedra
4. Telephone: 986-801900
5. FAX: 986-801907
6. And-mail: sdeuetf@uvigo.es
7. Web: <http://www.forestales.uvigo.es>



Faculty Management

Managerial team:

Director: D. Enrique Valero Gutiérrez del Olmo

Deputy director: D^a. Angeles Cancela Carral

Secretary: D. Juan Picos Martín

Governing bodies:

- Faculty Assembly

- Commissions:

- Permanent
- Economic Affairs
- Academic Affairs
- Credit Validation
- Quality

Departments in the Centre:

(*)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
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
SUMA	813	438

Laboratorios e talleres:

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

2º	Lab. Enxeñaría Eléctrica	110,73 m ²	21	NO	NO
2º	Lab. Enxeñaría Química	109,98 m ²	15	27,40 m ²	6

Additional information

STUDENTS OFFICE:

Number tfno.: 986 801913

And-mail: daeuetf@uvigo.es



Main Regulations

Rules of interest for the students; we indicate the links where the student can find information of his interest:

Specific rules of the University of Vigo: www.uvigo.es

http://www.uvigo.es/uvigo_gl/administración/servicioalumnado

<http://extension.uvigo.es>

http://webs.uvigo.es/vicoap/normativa_oa.gl.htm

http://www.uvigo.es/uvigo_gl/estudiostitulaciones

http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/calendarioescolar

http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/universidadvirtual

http://secxeral.uvigo.es/secxeral_gl/normativa/normativauniversidad/estudaintes/regulamento_estudiantes.html

http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/normativa

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

Other Information

- **Study Plan:** <http://www.forestales.uvigo.es>
- **Scholarships:** <http://193.146.32.123:8080/GestorBecas/user/Becas.do?accion=tiposList>
- **Medical assistance:** http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/salud/centromedico/
- **Employment Office :** <http://emplego.uvigo.es/>
- **Canteens and accommodation:** http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/comedores_aloxamento/
- **Other activities:**
 - http://www.campuspontevedra.uvigo.es/index.php?*id=14 (Sports in the Campus of Pontevedra)
 - <http://deportes.uvigo.es/index.asp> (Sport Services).
 - <http://extension.uvigo.es/>

(*)Grao en Enxeñaría Forestal

Subjects

Year 2nd

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
P03G370V01301	Mathematics: Statistics	1st	6
P03G370V01302	Edaphology	1st	6
P03G370V01303	Botany	1st	6
P03G370V01304	Electrotechnology and rural electrification	1st	6
P03G370V01305	Forest entomology and Zoology	1st	6
P03G370V01401	Forestry	2nd	6
P03G370V01402	Forestry Ecology	2nd	6
P03G370V01403	Topography, remote sensing and geographic information systems	2nd	9
P03G370V01404	Hydraulics	2nd	9

IDENTIFYING DATA				
Matemáticas: Estadística				
Subject	Matemáticas: Estadística			
Code	P03G370V01301			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Basic education	2	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Estadística e investigación operativa			
Coordinator	Iglesias Pérez, María Carmen			
Lecturers	Iglesias Pérez, María Carmen			
E-mail	mcigles@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/mcigles/			
General description	Esta materia ten como obxectivo proporcionar unha formación estatística básica en descrición de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estatística, poñendo o acento nos aspectos aplicados á enxeñaría forestal.			

Competencias	
Code	
B4	CG-04: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Matemáticos.
C11	CE-11: Aptitude para aplicar os coñecementos sobre estadística e optimización. Programas informáticos estadísticos de interese en enxeñaría.
D1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
D6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
D11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.
D12	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.
D13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
D19	CBS 7: Motivación pola calidade.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
- Coñecer e saber expor un problema de investigación. Adquirir a formación estatística básica en descrición de datos, cálculo de probabilidades, inferencia estatística e optimización en regresión aplicada á B4 Enxeñaría Forestal.	C11 D1 D6 D11 D12 D13 D19
A relación entre competencias e resultados, e o peso de cada competencia dentro da materia móstrase no pdf adxunto.	
http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/09%20Estadistica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia	

Contidos	
Topic	
1. Mostraxe e estadística descriptiva	1.1 Definición e campo de aplicación da Estadística. 2.2 Conceptos básicos de Mostraxe. Métodos de mostraxe aleatorio. 2.3 Estadística descriptiva: Medixas de posición, dispersión e forma. 2.4 Estadística descriptiva: Táboas e representacións gráficas.
2. Probabilidade	2.1 Experimento aleatorio. Espazo muestral. Sucesos. 2.2 Probabilidade: concepto, propiedades e métodos de determinación. 2.3 Probabilidade condicionada. Independencia de sucesos. 2.4 Teoremas fundamentais: do produto, probabilidades totais e Bayes.
3. Variables aleatorias e distribucións notables	3.1 Concepto de variable aleatoria (v.a.) 3.2 Variables aleatorias discretas e continuas. 3.3 Características dunha v.a. 3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernouilli. 3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson. 3.6 A distribución Normal. 3.7 Outros modelos notables.
4. Intervalos de confianza	4.1 Estimador: concepto e propiedades. 4.2 A media, varianza e proporción mostrais. 4.3 Intervalos de confianza para a media, varianza e proporción. 4.4 Cálculo do tamaño da mostra. 4.5 Intervalos de confianza para a diferenza de medias e proporcións.

5. Contrastes de hipóteses

- 5.1 Definición e metodoloxía clásica dun contraste: tipos de hipóteses, erros asociados ao contraste, nivel de significación, rexión de rexeitamento. Potencia.
- 5.2 Nivel crítico ou p-valor.
- 5.3 Contrastes para a comparación de medias e varianzas de dúas distribucións normais.
- 5.4 Contraste chi-cadrado de independencia.
- 5.5 Contrastes de normalidade.

6. Introducción aos modelos de regresión

- 6.1 Medición da asociación lineal: covarianza e coeficiente de correlación lineal.
- 6.2 Formulación do modelo de regresión lineal simple.
- 6.3 Estimación dos parámetros.
- 6.4 Intervalos de confianza e contrastes de hipóteses.
- 6.5 Análise da varianza e coeficiente de determinación. Bondade de axuste.
- 6.6 Validación das hipóteses estruturais.
- 6.7 Predicción.
- 6.8 Modelo lineal xeneral.
- 6.9 Estratexias de regresión e comparación de modelos. Selección de modelos óptimos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	15	15	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	15	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	24	24
Prácticas en aulas de informática	14	14	28
Traballos tutelados	1.5	10	11.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	12	14
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	7	8
Traballos e proxectos	2	2.5	4.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos fundamentos teóricos, que deberán estudarse fóra de clase. Ao principio de cada tema proporcionarase aos alumnos apuntes e/ou material para un mellor seguimento da clase. Trabállanse as competencias CG-04; CE-11.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Clases na aula dedicadas a resolver exercicios, e a expor, resolver ou analizar e interpretar problemas. Trabállanse as competencias CG-04; CE-11; CT-1; CT-6; CT-11; CT-19.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	En cada tema os alumnos deberán traballar sobre un boletín para saber resolver problemas e exercicios similares aos de clase. Tamén se proporá indagar sobre cuestións de interese. Así mesmo, os alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación ao final dos temas ou bloques da materia. Trabállanse todas as competencias da materia.
Prácticas en aulas de informática	Manexo de software estatístico por parte de cada alumno. Fundamentalmente usárase EXCEL ou CALC, e algo de R Commander. En cada tema, traballarase no computador seguindo un guión para aprender a aplicación, cálculo e interpretación dos conceptos e técnicas básicas de estatística sobre arquivos de datos relacionados co ámbito da Enxeñaría Forestal. Trabállanse as competencias CG-04; CE-11; CT-1; CT-6; CT-11; CT-19.
Traballos tutelados	Os alumnos organizaranse en grupos de traballo para o estudo dun caso de datos reais ou dunha simulación. Cada grupo deberá elixir un problema relacionado co ámbito da Enxeñaría Forestal, obter ou simular datos relativos ao mesmo, describilos e analízalos estatisticamente e extraer algunhas conclusións relevantes. O traballo realizarase maioritariamente fora da aula, aínda que haberá unha parte de elaboración e supervisión presencial. Así mesmo a presentación do traballo será presencial. Trabállanse todas as competencias da materia.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Traballos tutelados	Cada grupo deberá asistir a unha tutoría presencial antes da exposición do traballo.

Avaliación						
	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Avaliaranse as actividades (problemas, cuestións, exercicios de computador) entregadas durante o curso e os cuestionarios de autoevaluación.	20	B4	C11	D1 D6 D11 D12 D13 D19	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame escrito de problemas e pequenas cuestións de teoría. Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	50	B4	C11	D1 D6 D11 D19	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Exame do software estatístico na aula de informática. Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20	B4	C11	D1 D6 D11 D12 D19	
Traballos e proxectos	Cualificación do contido e presentación do traballo de grupo.	10	B4	C11	D1 D6 D11 D12 D13 D19	

Other comments on the Evaluation
Para aprobar a materia hai que ter os dous exames compensables e alcanzar unha nota final maior ou igual que 5.
Na segunda convocatoria haberá dous exames: escrito e de computador, para que cada alumno recupere o que teña pendente. O traballo e resto de actividades non se poderán recuperar en segunda convocatoria.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica:

- Cao Abad, R. y otros "Introducción a la Estadística y sus aplicaciones". Pirámide. 2001.
- Cristófoli M. E. [Manual de Estadística con Excel]. Omicrom System, 2007.
- Navidi, W. [Estadística para Ingenieros y Científicos]. Mc. Graw Hill. 2006.
- Peña, D. "Estadística. Modelos y Métodos. Fundamentos". Alianza Universidad. 1991.
- Ríus, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L. [Bioestadística: métodos y aplicaciones]. SPICUM (U. Málaga). 1995.

Bibliografía complementaria:

- Ardanuy ,R. y Martín, Q. [Estadística para Ingenieros]. Hespérides. 1993.
- Devore, J. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias". Thomson. 2008.
- Martínez Almécija, A. y otros " Inferencia Estadística. Un enfoque clásico". Pirámide. 1993.
- Pérez López, C. [Estadística Aplicada a través de Excel]. Prentice Hall. 2002.
- Quesada Paloma, V. y García Pérez, A. [Lecciones de cálculo de probabilidades]. Díaz de Santos, D.L. 1988.
- Quesada Paloma, V, Isidoro Martín, A. y López Martín, L.A. [Curso y ejercicios de estadística: aplicación a las ciencias biológicas, médicas y sociales]. Alhambra, 2000.
- Susan Milton, J. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw Hill Interamericana. 2007.

- Vizmanos , J.R. y Asensio, R. "Ejercicios de Bioestadística". Autor.
- Walpole, R.E., Myers, R.H. y Myers, S.L. [Probabilidad y estadística para ingenieros]. Prentice Hall. 1998.
- Walpole, R. E. et al. "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias" . Pearson Educación. 2007.

Enlaces:

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

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

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

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Other comments

Lémbrese que ademais das horas programadas semanalmente no horario do centro, hai que fixar 2 horas para a presentación dos traballos.

IDENTIFYING DATA				
Edafología				
Subject	Edafología			
Code	P03G370V01302			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language				
Department	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Marcet Miramontes, Purificación			
Lecturers	Marcet Miramontes, Purificación			
E-mail	marcet@uvigo.es			
Web				
General description	Introducción a la Edafología. Organización del suelo. Descripción Morfológica. Componentes del suelo. Propiedades del suelo. Génesis y evolución del suelo. Clasificación del suelo. Introducción a la climatología.			

Competencias	
Code	
B6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.
B7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.
C10	CE-10: Coñecementos básicos de xeoloxía e morfoloxía do terreo e a súa aplicación en problemas relacionados coa enxeñaría. Climatoloxía. Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ciencias do medio físico: xeoloxía, edafoloxía e climatoloxía.
D1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
D2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.
D3	CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
D6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
D7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.
D8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
D20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject		Training and Learning Results	
		B6	C10
		B7	D1
			D2
			D3
			D6
			D7
			D8
			D20
Coñecer e saber utilizar as técnicas de investigación no ámbito da aprendizaxe e control motor.			

Contidos	
Topic	
1. Introducción a la geología ambiental	Minerales, cristales y rocas. Geodinámica interna. Geodinámica externa. Geología de Galicia. Recursos geológicos.
2. Los suelos: enfoques, funciones y estudio.	El suelo como ente natural: enfoques conceptuales. Organizaciones edáficas. Edafología o Ciencia del Suelo.
3. Factores ecológicos de formación	Génesis de los suelos: factores y procesos. Variabilidad espacial del suelo. Horizonación. Factores ecológicos de formación del suelo.
4. Meteorización de rocas y minerales y edafogénesis.	Meteorización. Tipos y procesos de meteorización. Enfoque general de la edafogénesis. Modelo conceptual: procesos básicos en el desarrollo del suelo. Procesos básicos y horizontes resultantes. Meteorización y fondo geoquímico.
5. Estudio de los suelos en el campo. Morfología y descripción de suelos.	Sitio y pedión. La calicata. Morfología de suelos. Estudio de la organización interna de un suelo. Interpretación de un perfil de un suelo. Propiedades y características de un suelo. Funciones de edafotransferencia. Descripción de suelos. Horizontes del suelo: Horizontes genéticos y horizontes de diagnóstico.
6. Propiedades físicas y comportamiento del suelo.	El suelo como sistema de tres fases. Propiedades físicas del suelo. Composición granulométrica. Textura. Color. Estructura del suelo: descripción de la organización de las partículas individuales. Densidad y porosidad.

7.Componentes inorgánicos del suelo.	Origen de los minerales del suelo. Los minerales de las partículas del suelo. Minerales de la fracción arena y limo. Minerales de la fracción arcilla.
8. Componentes orgánicos del suelo.	Aportes de materia orgánica. Materia orgánica del suelo y humus. Funciones de la materia orgánica del suelo. Factores que influyen en el contenido, clase y evolución de la materia orgánica del suelo. Relación C/N. Evolución de la materia orgánica del suelo. Importancia medioambiental de la materia orgánica del suelo.
9.Propiedades químicas y físico-químicas y comportamiento del suelo.	Química de los suelos. Formas en que se encuentran los elementos químicos en los suelos: biodisponibilidad. Propiedades coloidales del suelo y reacciones de superficie.Capacidad de intercambio catiónico.Reacción del suelo. Salinidad, sodicidad y alcalinidad del suelo.Potencial de óxido-reducción. Contaminación de suelos.
10.Ecología del suelo y ciclo de los elementos.	Suelo y biodiversidad: flujos de nutrientes y de energía. Rizosfera. Funciones de los organismos en el suelo. Ciclos biogeoquímicos.
11.Agua del suelo: contenido, potenciales y movimiento.	Contenido de agua en el suelo. Medida del contenido de agua en el suelo. Estado energético del agua en el suelo: potencial hídrico y sus componentes. Conductividad hidráulica. Infiltración. Clases de drenaje.
12.Introducción a la clasificación de los suelos.	La clasificación de los suelos. Soil Taxonomy. World Reference Base for Soil Resources.
13.Calidad y sostenibilidad: Suelos forestales y calidad del ecosistema	El ecosistema forestal y el suelo.Manejo u ordenación forestal sostenible. Calidad del suelo. Indicadores de calidad. Evaluación de la calidad de los suelos forestales
14.Climatología	Factores que condicionan la expresión de un clima. Elementos del clima. Circulación atmosférica. Análisis y predicción del tiempo. Las clasificaciones climáticas.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	16	14	30
Saídas de estudio/prácticas de campo	5	2	7
Presentacións/exposicións	3	20	23
Sesión maxistral	30	60	90

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticas de laboratorio	Las sesiones prácticas de laboratorio consistirán en la familiarización con algunos instrumentos de laboratorio básicos para la realización de análisis edáficos, así como la resolución de casos prácticos de la asignatura. Se trabajaran las competencias CE-10; CT-1; CT-2; CT-6; CT-7; CT-8; CT-20.
Saídas de estudio/prácticas de campo	Las sesiones prácticas de campo consistirán en la descripción y muestreo de suelos representativos de la zona. Se trabajaran las competencias CT-1; CT-2; CT-6; CT-7.
Presentacións/exposicións	El alumno tendrá que realizar trabajos prácticos y monográficos. Se trabajaran las competencias CT-1; CT-2; CT-3; CT-6; CT-20.
Sesión maxistral	Consistirán en clases magistrales en las que se impartirá la base teórica de la asignatura. Durante la exposición se realizarán comentarios y preguntas a los alumnos para incentivar su participación, que será valorada positivamente. Se trabajaran las competencias CE-10; CT-20.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	El alumnado contará con ayuda en las prácticas de laboratorio y campo para garantizar la comprensión de lo que se explique. El alumnado será ayudado y orientado en la elección de la bibliografía para realizar los trabajos y exposiciones, así como en la resolución de cuestiones de forma autónoma.
Saídas de estudio/prácticas de campo	El alumnado contará con ayuda en las prácticas de laboratorio y campo para garantizar la comprensión de lo que se explique. El alumnado será ayudado y orientado en la elección de la bibliografía para realizar los trabajos y exposiciones, así como en la resolución de cuestiones de forma autónoma.

Presentacións/exposicións	El alumnado contará con ayuda en las prácticas de laboratorio y campo para garantizar la comprensión de lo que se explique. El alumnado será ayudado y orientado en la elección de la bibliografía para realizar los trabajos y exposiciones, así como en la resolución de cuestiones de forma autónoma.
---------------------------	--

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas y elaboración del informe correspondiente computará un 20% de la clasificación global. La asistencia a prácticas es obligatoria. De no cumplirse este requisito, esta evaluación se llevará a cabo mediante un examen práctico.	20	D1 D2 D6 D7 D8 D20
Presentacións/exposicións	Trabajo de curso (exposición oral) también se realizará de forma individual. Computará un 20% en la nota final.	20	D2 D3 D20
Sesión maxistral	Pruebas escritas se realizarán de forma individual y pesarán un 60% en la nota final y abarcarán aspectos teóricos y prácticos de la materia. En este tipo de pruebas será preciso obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10.	60	C10 D1 D6

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Botánica				
Subject	Botánica			
Code	P03G370V01303			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Lecturers	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, Maria Graciela			
E-mail	graciela@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
General description	Coñece-los conceptos básicos e a terminoloxía específica para aprender a diferenza-los grandes grupos de organismos que estuda a Botánica, incidindo nos grupos con maior presenza no ámbito forestal galego.			

Competencias

Code	
B1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.
B6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.
B8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.
B14	CG-14: Capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal.
B16	CG-16: Capacidade para o uso das técnicas de conservación da biodiversidade.
C15	CE-15: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: botánica forestal.
D20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Coñece-las características vexetativas e reproductoras, e a terminoloxía específica necesarias para aprender: 1) a diferenza-los grandes grupos de organismos que estuda a Botánica, e 2) a identificar as plantas con sementes.	B1 B6 B8	C15 D20
Coñecer e diferenciar familias, xéneros e especies de espermatófitos con importancia forestal, destacando aqueles taxóns presentes no ámbito forestal galego. Diferenciar entre bosques naturais e plantacións.	B14 B16	
Coñecer o potencial natural da biodiversidade forestal galega derivado da situación fitoxeográfica de Galicia		
Adquirir as habilidades necesarias para o uso de chaves de identificación de plantas.		
Fomentar o hábito de observación e o respecto e protección á natureza.		
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto. http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/11%20Botanica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia		

Contidos

Topic	
1. Concepto de Botánica.	Categorías e unidades taxonómicas. Nomenclatura Botánica.
3. A reprodución.	Tipos de reprodución. Ciclos biolóxicos. Alternancia de xeneracións e a súa importancia.
2. Niveis morfolóxicos de organización vexetal.	Tránsito de Talófitos a Cormófitos. Xeneralidades das plantas vasculares e as súas ventaxas adaptativas.
4. As plantas con semente (espermatófitos).	Caracteres xerais. Raíz e tallo. Principais tipos e modificacións. A folla, formacións especiais e filotaxia. Formas de vida.
5. A flor.	Concepto de flor en ximnospermas e anxiospermas. Receptáculo floral. Periantio. Androceo. Xineceo. Inflorescencias
6. Polinización.	Principais tipos e síndrome florais. Evolución da flor en relación ó tipo de polinización
7. Fecundación.	Diferencias entre a fecundación en ximnospermas e anxiospermas. Formación da semente. Froitos e infrotescencias. Dispersión.
8. Espermatófitos.	Orixe e filoxenia
9. Ximnospermas	Caracteres xerais. Reproducción: ciclo vital. Principais grupos. División Cycadophyta. División Ginkgophyta.
10. División Coniferophyta.	Características xerais. Clase Coniferopsida

11. Orde Coniferales, Familia Pinaceae.	Características xerais. Importancia ecolóxica, forestal e económica. Xéneros máis representativos.
12. Familia Cupressaceae.	Características xerais. Xéneros máis representativos.
13. Familia Taxodiaceae. Caracteres xerais. Xéneros máis relevantes. Importancia forestal e exemplos.	
Familia Araucariaceae, especies máis relevantes.	
14. Mención das familias Podocarpaceae e Cephalotaxaceae. Orde Taxales, Familia Taxaceae, especies máis relevantes e importancia forestal.	
15. División Gnetophyta.	Clase Gnetopsida. Xéneros.
16. Anxiospermas. Div. Magnoliophyta caracteres xerais.	Reproducción: ciclo vital. Caracteres diferenciais entre as clases Magnoliopsida (dicotiledóneas) e Liliopsida (monocotiledóneas).
17. Clase Magnoliopsida (dicotiledóneas). Subclase 1: Magnoliidae. Caracteres xerais.	Familias: Magnoliaceae, Lauraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae. Xéneros e especies máis importantes e exemplos.
18. Subclase 2: Hamamelididae.	Caracteres xerais das familias Hamamelidaceae e Platanaceae. Especies de interese forestal e ornamental.
19. Mención especial das familias Fagaceae e Betulaceae.	Xéneros e especies máis relevantes. Interese ecolóxico e económico.
20. Familia Juglandaceae. Caracteres xerais das familias Ulmaceae e Moraceae.	
21. Subclase 3: Caryophyllidae.	Caracteres xerais. Mención dos ordes máis importantes. Exemplos.
22. Subclase 4 Dillenidae.	Caracteres xerais das familias de maior interese económico e forestal: Theaceae, Tiliaceae, Cistaceae, Salicaceae, Brasicaceae, Ericaceae.
23. Subclase 5 Rosidae.	Familias de maior interese forestal: Rosaceae, Leguminosaceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Rhamnaceae, Buxaceae.
24. Subclase 6 Asteridae.	Mención das familias máis representativas: Solanaceae, Caprifoliaceae, Lamiaceae, Oleaceae e Asteraceae.
25. Clase Liliopsida (monocotiledóneas).	Caracteres diferenciais e familias máis significativas.
26. Concepto de Xeobotánica.	Distribución das plantas e territorios florísticos. Reinos bioxeográficos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Saídas de estudo/prácticas de campo	2	0	2
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	4	24	28
Sesión maxistral	30	60	90

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizaremos visitas a lugares de interese natural para observar a vexetación natural alí presente ou a parques/arbores onde o alumnado estudará as árbores plantadas. Trabállanse a competencia CT-20
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica dos coñecementos teóricos adquiridos nas sesións maxistras ou nos traballos realizado polo alumnado. Trabállanse as competencias CG-08; CG-14; CG-16.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumnado deberá realizar un herbario de xeito autónomo e/ou buscar información sobre algún tema. Trabállanse as competencias CT-20; CE-15.
Sesión maxistral	Exposición oral dos contidos teóricos de Botánica. Trabállanse as competencias CG-01; CG-06; CE-15.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	O alumnado será axudado na elección da bibliografía para a realización dos traballos e na elaboración de estos, así como para a resolución de certas cuestións dun xeito autónomo. O alumnado contará con axuda nas prácticas de laboratorio para garantir a comprensión do que alí se explique.

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumnado será axudado na elección da bibliografía para a realización dos traballos e na elaboración de estos, así como para a resolución de certas cuestións dun xeito autónomo. O alumnado contará con axuda nas prácticas de laboratorio para garantir a comprensión do que alí se explique.
---	--

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Saídas de estudo/prácticas de campo	No exame de laboratorio integraranse os coñecementos adquiridos nas saídas de campo.	5	D20
Prácticas de laboratorio	Farase unha avaliación continua ó alumnado das actividades plantexadas nas clases prácticas. Ó final do curso o alumnado deberá entregar unha memoria final e/ou realizar unha proba sobre identificación de distintos pliegos de especies forestais.	20	B8 B14 B16
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Ó final do curso o alumnado deberá entregar un herbario formado, principalmente, polas especies forestais tratadas na parte teórica. Estes coñecementos poderán integrarse no exame de laboratorio ou valorarse dun xeito independente	5	C15 D20
Sesión maxistral	Proba con preguntas tipo test, de resposta curta e de resposta longa; o alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos.	70	B1 C15 B6

Other comments on the Evaluation

Para supera-la materia, é necesario superar a parte práctica e a teórica dun xeito independente; así como o herbario.

Bibliografía. Fontes de información

Díaz González T. E., Fernández-Carvajal M. C., Fernández Prieto J. A., **Curso de Botánica**, Ed. Trea, Oviedo,
Izco J. (coord.), **Botánica**, Ed. McGraw- Hill. Interamericana, Madrid.,
Nabors M.W., **Introducción a la Botánica**, Ed. Pearson, Madrid.,
Strasburger, E., **Tratado de Botánica**, Ed. Omega, Barcelona,
Blanco Castro, E. et al., **Los Bosques Ibéricos. Una interpretación Geobotánica.**, Ed. Planeta, Barcelona,
Castro, M.; Prunell, A. & Blanco-Díos, J., **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia.**, Ed. Xerais, Vigo,
Castroviejo, S. (coord.), **Flora iberica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.**, Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid,
García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, Ed. Xerais, Vigo,
López González, G., **Guía de los árboles y arbustos de la península Ibérica y Baleares**, Mundi-Prensa Libros,
Carrión, J.S., **Evolución vegetal**, DM,
Niño Ricoi, H., **Guía das árbores de Galicia**, Bahía,
Polunin, O. & Smythies, B.E., **Guía de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia**, Omega,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

IDENTIFYING DATA				
Electrotecnia e electrificación rural				
Subject	Electrotecnia e electrificación rural			
Code	P03G370V01304			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría eléctrica			
Coordinator	Moldes Eiroa, Ángel			
Lecturers	Moldes Eiroa, Ángel			
E-mail	angelmoldes@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Se estudiarán los principios de funcionamiento de la electricidad y los circuitos eléctricos, así como los componentes, el diseño y el cálculo de una instalación eléctrica.			

Competencias	
Code	
B28	CG-28: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: electrificación.
C14	CE-14: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: electrotecnia e electrificación forestais.

Resultados de aprendizaxe		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	B28	C14
http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/13%20Electro.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia		

Contidos	
Topic	
(*)INTRODUCCIÓN E *AXIOMAS	(*)
(*)CIRCUÍTOS DE CORRENTE *CONTÍNUA	(*)
(*)CIRCUÍTOS DE CORRENTE ALTERNA	(*)
(*)SISTEMAS *TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS	(*)
(*)FUNCIONAMIENTO DO SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL	(*)
(*)ELEMENTOS DUN SISTEMA ELÉCTRICO	(*)
(*)CÁLCULO DE INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS	(*)
(*)*REGLAMENTO *ELECTROTÉCNICO PARA BAIXA (*) TENSIÓN	

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	16	16	32
Resolución de problemas e/ou exercicios	16	48	64
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Prácticas en aulas de informática	12	18	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Probas de resposta curta	1	0	1
Traballos e proxectos	4	0	4

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Sesión maxistral	EXPOSICIÓN POR PARTE DO PROFESOR DAS BASES TEÓRICAS DA ASIGNATURA
Resolución de problemas e/ou exercicios	FORMULACIÓN E RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS COA ASIGNATURA

Prácticas de laboratorio ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN ESPAZOS CON EQUIPAMIENTO ESPECIALIZADO

Prácticas en aulas de informática ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN AULA DE INFORMÁTICA

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	RESOLUCIÓN DE PEQUENAS DUDAS NA AULA OU DUDAS MAIORES EN HORARIO DE TUTORÍAS.
Resolución de problemas e/ou exercicios	RESOLUCIÓN DE PEQUENAS DUDAS NA AULA OU DUDAS MAIORES EN HORARIO DE TUTORÍAS.
Prácticas en aulas de informática	RESOLUCIÓN DE PEQUENAS DUDAS NA AULA OU DUDAS MAIORES EN HORARIO DE TUTORÍAS.
Prácticas de laboratorio	RESOLUCIÓN DE PEQUENAS DUDAS NA AULA OU DUDAS MAIORES EN HORARIO DE TUTORÍAS.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Prácticas de laboratorio	EVALUARASE MEDIANTE A ENTREGA DE UNHA MEMORIA COS RESULTADOS NUMÉRICOS OBTENIDOS NAS PRÁCTICAS	10	B28	C14
Resolución de problemas e/ou exercicios	EVALUARASE MEDIANTE A FORMULACIÓN DE PROBLEMAS QUE O ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	40	B28	C14
Probos de resposta curta	EVALUARASE MEDIANTE A FORMULACIÓN DE PREGUNTAS QUE O ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	20	B28	C14
Traballos e proxectos	EVALUARASE A CALIDADE DUN PROXECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA CALCULADO POLO ALUMNO	30	B28	C14

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

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

GONZÁLEZ, GARRIDO, CIDRÁS, **EJERCICIOS RESUELTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS**, 1999,

SPITTA, **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**, 1980,

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

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

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

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

IDENTIFYING DATA				
Zooloxía e entomoloxía forestal				
Subject	Zooloxía e entomoloxía forestal			
Code	P03G370V01305			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language				
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, María Graciela			
Lecturers	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, María Graciela Souto Otero, José Carlos			
E-mail	graciela@uvigo.es esilanes@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
General description	Esta materia ensina ó alumnado os fundamentos de zooloxía, con énfase nas especies máis comúns nos nosos bosques. Dada a gran importancia da entomoloxía no medio forestal, unha parte importante da materia adicarase a esta disciplina. Finalmente, outro bloque de temas centrarase en xenética, especialmente na de poboacións, co fin de que o alumno poida adquirir uns coñecementos fundamentais para comprende-la dinámica e a evolución das poboacións animais.			

Competencias

Code	
B1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.
B6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.
B8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.
B16	CG-16: Capacidade para o uso das técnicas de conservación da biodiversidade.
C13	CE-13: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: zooloxía e entomoloxía forestais; fundamentos biolóxicos do ámbito animal na enxeñaría.
D20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
	B1	C13	D20
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.	B1		
http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/12%20Zoolox.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia	B6 B8 B16		

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	10	14	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	10	14
Traballos tutelados	0	14	14
Presentacións/exposicións	6	12	18

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Sesión maxistral	Trabállanse as seguintes competencias: CG-01; CG-06; CG-16; CG-25; CE-13.
Prácticas de laboratorio	Trabállanse as seguintes competencias: CG-06; CG-09; CG-11; CG-14; CG-16; CG-25; CE-13; CT-13.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Trabállanse as seguintes competencias: CG-09; CG-14; CG-16; CT-6; CT-11; CT-13.
Traballos tutelados	Trabállanse as seguintes competencias: CG-14; CG-16; CG-25; CT-1; CT-3; CT-5; CT-11; CT-13.
Presentacións/exposicións	Trabállanse as seguintes competencias: CT-1; CT-3; CT-5; CT-13.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Sesión maxistral	O alumnado será axudado na elección da bibliografía para a realización dos traballos e na elaboración de estos, así como para a resolución de certas cuestións dun xeito autónomo. O alumnado contará con axuda nas prácticas de laboratorio para garantir a comprensión do que alí se explique.
Presentacións/exposicións	O alumnado será axudado na elección da bibliografía para a realización dos traballos e na elaboración de estos, así como para a resolución de certas cuestións dun xeito autónomo. O alumnado contará con axuda nas prácticas de laboratorio para garantir a comprensión do que alí se explique.
Prácticas de laboratorio	O alumnado será axudado na elección da bibliografía para a realización dos traballos e na elaboración de estos, así como para a resolución de certas cuestións dun xeito autónomo. O alumnado contará con axuda nas prácticas de laboratorio para garantir a comprensión do que alí se explique.
Traballos tutelados	O alumnado será axudado na elección da bibliografía para a realización dos traballos e na elaboración de estos, así como para a resolución de certas cuestións dun xeito autónomo. O alumnado contará con axuda nas prácticas de laboratorio para garantir a comprensión do que alí se explique.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Sesión maxistral	1.-Probas de tipo test 2.-Probas de resposta corta 3.-Probas de resposta larga, de desenvolvemento	70	B1 B6 B16 C13
Prácticas de laboratorio	Informes/memorias de prácticas e/ou examen práctico	15	B6 B16 C13
Resolución de problemas e/ou exercicios		5	B16
Presentacións/exposicións	Estudio de casos/análise de situacións	10	B16

Other comments on the Evaluation

Será imprescindible supera-la parte teórica e a práctica independentemente

Bibliografía. Fontes de información

Davies RG, **Introducción a la entomología**, 1989,
 Falconer DS, Mackay TFC, **Introducción a la genética cuantitativa**, 1996,
 Hickman CP, Roberts LS, Keen S, Larson A, I'Anson H, Eisenhour D, **Principios integrales de zoología**, 2009,
 Paniagua R (coordinador), **Citología e histología vegetal y animal**, 2007,
 Barrientos JA (ed), **Curso práctico de entomología**, 2004,
 Carlos de Liñán Vicente (coord), **Entomología agroforestal**, 1998,
 Chinery, M., **Guía de campo de los insectos de España y de Europa**, 2005,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Ecoloxía forestal/P03G370V01402
 Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

IDENTIFYING DATA				
Silvicultura				
Subject	Silvicultura			
Code	P03G370V01401			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language				
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Picos Martín, Juan			
Lecturers	Picos Martín, Juan			
E-mail	jpicos@uvigo.es			
Web	http://silvicultor.blogspot.com/			
General description	Os obxectivos xerais da asignatura son:a) Coñecer as bases, obxecto e fundamentos da Silvicultura b) Coñecer os fundamentos da Silvicultura Estática c) Coñecer os fundamentos da Silvicultura Dinámica d) Coñecer os caracteres culturais das especies forestais e) Que o futuro profesional sexa capaz de analizar e interpretar o monte para poder propoñer tratamentos adecuados en cada caso.			

Competencias	
Code	
B6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.
B7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.
B8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.
B9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.
B22	CG-22: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas selvícolas e de manexo de todo tipo de sistemas forestais, parques e áreas recreativas.
C17	CE-17: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: silvicultura.
D1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
D5	CBI 5: Capacidade de xestión da información.
D6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
D7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.
D11	CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.
D13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
D14	CBS 2: Adaptación a novas situacións.
D15	CBS 3: Creatividade.

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject		Training and Learning Results	
(*)CONSULTAR TABLA ASIGNACION RESULTADOS APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS POR MATERIA EN http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/CV%20Armesto_0.pdf#overlay-context=es/content/profesorado		B6 B7 B8 B9 B22	D1 D5 D6 D7 D11 D13 D14 D15
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/14%20Selvi.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia			

Contidos	
Topic	
Tema I.- Concepto e bases da Silvicultura	1. Concepto e clases de silvicultura 2. Estudo estático de masas

3. Estudo dinámico das masas.
4. Influencia dos factores ecolóxicos.
5. Clasificación dos tratamentos silvícolas.
6. Cortas a feito
7. Cortas por aclareo sucesivo uniforme
8. Cortas por entresaca
9. Tratamentos complementarios, parciais e derivados.
10. Tratamentos do monte baixo e m.medio.
11. Tratamentos transitorios
12. Silvicultura e defensa do monte

13. Descrición dos carácteres culturais das principais especies forestais

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	25.5	47.5	73
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	14	22
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	8	16
Metodoloxías integradas	1	11.5	12.5
Estudo de casos/análises de situacións	10.5	14	24.5
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

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Methodologies	Description
Estudo de casos/análises de situacións	.
Resolución de problemas e/ou exercicios	.
Saídas de estudo/prácticas de campo	.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Sesión maxistral	.	0	B6 B7 B8 B9 B22	C17
Metodoloxías integradas	Proba escrita e/ou documento memoria resumen sobre as actividades desenvolvidas	20	B6 B7 B8 B9 B22	C17 D1 D5 D11 D13 D15

Estudo de casos/análises de situacións	Proba escrita e/ou oral sobre casos similares aos resoltos en clase	20	B6 B7 B8 B9 B22	C17	D1 D6 D11
Probas de tipo test	Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais	30	B6 B7 B8 B9 B22	C17	D11 D13
Probas de resposta curta	Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais	30	B6 B7 B8 B9 B22	C17	D11 D13

Other comments on the Evaluation

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

A presenza en practicas e viaxes é obrigatoria.

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

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

Bibliografía. Fontes de información

Serrada, R., Montero, G. y Reque, J. Eds, **Compendio de *Selvicultura Aplicada en España**, Madrid : Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria : Fundación Conde de, González Molina, José María, **Introducción a la selvicultura general**, León : Universidad, Secretariado de Publicaciones,

Outras referencias de interese

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

- Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds.(2008) "Compendio de Silvicultura Aplicada en España" Ed. INIA y Fundacion del Conde del Valle de Salazar. p. 117-154. Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds
- Shepherd, K.R. (1986) Plantation Silviculture. Kluwer Academic. ISBN: 90-2473-379-0
- Spurr, Sh.; Barnes, B.W., (1982). Ecología forestal. AGT Editor SA. México.
- Zazo, J. y Jimenez, J.M.. (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas coníferas forestales españolas. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.
- Zazo, J.; Calderón, C. y Cornejo, L., (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas frondosas forestales españolas. Tomos I y II. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.

Recomendaciones

Subjects that continue the syllabus

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

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Botánica/P03G370V01303
 Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Subjects that it is recommended to have taken before

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

IDENTIFYING DATA				
Ecología forestal				
Subject	Ecología forestal			
Code	P03G370V01402			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	2c
Teaching language				
Department	Ecología e bioloxía animal			
Coordinator	Cordero Rivera, Adolfo			
Lecturers	Cordero Rivera, Adolfo Sanmartín Villar, Iago Sobrino Garcia, Maria Cristina			
E-mail	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web	http://ecoevo.uvigo.es			
General description	A Ecología é a ciencia que estudia a resposta dos organismos ás variacións ambientais, dende o nivel individual ao ecosistema. Esta materia ten como obxectivos proporcionar os coñecementos básicos da Ecología, con especial referencia ao ambiente forestal.			

Competencias

Code	
B1	CG-01: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Biolóxicos.
B2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.
B3	CG-03: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Químicos.
B6	CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.
B7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.
B8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.
B9	CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.
B10	CG-10: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais: contaminación.
B11	CG-11: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais: pragas.
B13	CG-13: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais en xeral.
B16	CG-16: Capacidade para o uso das técnicas de conservación da biodiversidade.
B17	CG-17: Capacidade para avaliar e corrixir o impacto ambiental.
C12	CE-12: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ecología forestal
D1	CBI 1: Capacidade de análise e síntese.
D6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
D15	CBS 3: Creatividade.
D20	CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
	B1	C12	D1
	B2		D6
	B3		D15
	B6		D20
	B7		
	B8		
	B9		
	B10		
	B11		
	B13		
	B16		
	B17		

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

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/15%20Ecologia.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

Contidos

Topic	
0. BOSQUES E PLANTACIÓNS FORESTAIS.	Desenvolvemento da materia. Técnicas de avaliación do alumno: obxectivos e métodos. O concepto de bosque. Bosques e plantacións: diferenzas e similitudes. Os principios da Ecología Forestal.

SECCIÓN I. 1. INTRODUCCIÓN Á ECOLOXÍA.	O concepto de desenvolvemento sostible. O problema demográfico (implicacións do crecemento humano para os recursos naturais). Introdución á Ecoloxía. Niveis de organización biolóxica e subdivisións da Ecoloxía. O concepto de ecosistema. O método científico. Introdución á economía ecolóxica (a contabilidade nacional e a perda de recursos naturais. O ecoespacio e a pegada ecolóxica). Ecoloxía e ecoloxismo.
SECCIÓN II. O AMBIENTE 2. AXUSTE ENTRE OS ORGANISMOS E O AMBIENTE.	Variación xenotípica e fenotípica. Selección Natural: Adaptación e Aclimatación. Ecotipo. Factores e recursos ecolóxicos. Efectos ecolóxicos da radiación solar (fotosíntese, índice de superficie foliar, morfoloxía, tolerancia á sombra, fotoperiodismo). A temperatura e os organismos (clasificacións térmicas, Q10, diapausa, tempo fisiolóxico, efectos sobre as plantas, adaptacións das plantas a temperaturas desfavorables). Humidade atmosférica e adaptacións vexetais. Efectos do vento sobre a vexetación (diseminación de propágulos, efectos fisiolóxicos, efectos morfolóxicos). Adaptacións ó lume.
3. IMPLICACIÓNS FORESTAIS DA ADAPTACIÓN BIOLÓXICA.	Implicacións da evolución na explotación dos bosques. Importancia do factor luz na explotación forestal. Importancia do factor temperatura na explotación forestal. Importancia do auga na explotación forestal. Importancia do vento na explotación forestal.
SECCIÓN III. ECOLOXÍA DE POBOACIÓNS 4. DEMOGRAFÍA.	Organismos unitarios e modularres. Parámetros poboacionais. Crecemento poboacional. Capacidade innata para aumentar en número. Técnicas en demografía (Táboas de vida. Curvas de supervivencia. Pirámides de idade).
5. INTERACCIÓNS (I): COMPETENCIA E DEPRDACIÓN.	Límites de tolerancia e nicho ecolóxico. Tipos de interaccións. Competencia. Tipos de competencia. Densodependencia: Lei da constancia da produción final. Competencia asimétrica. Competencia interespecífica. Modelo de competencia de Lotka e Volterra: elementos, asuncións e solucións do modelo. Modelo de Tilman. Competencia e nicho ecolóxico: principio de exclusión competitiva, desprazamento de caracteres. Alelopatía. Depredación. Caracterización dos depredadores: tipos. Modelo de depredación de Lotka e Volterra: elementos, asuncións, solucións e modificacións. Factores que determinan a dieta dun depredador. Resposta funcional do depredador. Coevolución depredador-presa. Mecanismos de defensa das presas. Interacción herbívoro-planta.
6. INTERACCIÓNS (II): MUTUALISMO E DETRITIVORÍA.	Concepto de mutualismo. Tipos de mutualismo (comportamento, coidado, polinización, intestinal, simbiose, micorrizas). Liques. Leguminosas e Rhizobium. Descompoñedores: bacterias e fungos. Detritívoros do solo (miñocas, insectos). Detritívoros acuáticos. Papel relativo de microflora e detritívoros. Interaccións detritívoro-recurso (detritus vexetal, feces, carroña).
SECCIÓN IV. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOS ECOSISTEMAS 7. A COMUNIDADE BIOLÓXICA.	Concepto. Características da comunidade. Estructura física (estratificación, formas de crecemento). Estacionalidade (zonas temperadas, zonas tropicais). Concepto de ecotono (efecto de borde, ecotonos entre bosque e pradeira). Biomasa. O bosque coma concepto integrativo. Bosques de Galicia.
8. A DIVERSIDADE NOS ECOSISTEMAS FORESTAIS.	Concepto e tipos de diversidade. Etodiversidade. Por que conserva-la biodiversidade? A medida da biodiversidade (índice de Shannon, diagramas de rango-abundancia). Gradiente latitudinal de biodiversidade. Principais actividades forestais e o seu efecto sobre a biodiversidade. Técnicas para o mantemento da biodiversidade nas plantacións forestais. Principios da silvicultura ecolóxica. Certificación forestal.
9. PRODUCCIÓN PRIMARIA.	Produción e respiración (biomasa, produción bruta e neta). Tipos de fotosíntese (plantas C3, C4 e CAM). Métodos de medida da produción primaria. Quimiosíntese. Factores limitantes da produción primaria (comunidades terrestres e acuáticas). Relación Produción:Biomasa en ecosistemas naturais. A produción dos ecosistemas forestais (factores que afectan á PPN dos bosques; PPN dos bosques e das plantacións monoespecíficas).
10. FLUXO DE ENERXÍA.	Termodinámica. Estrutura biótica: niveis tróficos. Cadeas e redes tróficas. Pirámides ecolóxicas. Diagramas de fluxo de enerxía. Almacenamento e dinámica da enerxía nos ecosistemas. Efectos da explotación dos bosques sobre o fluxo de enerxía.

11. CICLOS DE MATERIA.	Circulación da materia. Ciclos bioxeoquímicos (P, N, S, C, o efecto invernadoiro, a chuva ácida). Ciclos de elementos nos ecosistemas forestais (efecto da idade das árbores, do tipo de ecosistema, do tipo de árbore, efectos sobre a produción, adicións e perdas de nutrientes, efectos da extracción de madeira sobre a produtividade a longo prazo).
12. A SUCESIÓN ECOLÓXICA.	A sucesión (primaria/secundaria, aloxénica/autoxénica/bioxénica, degradativa). Hipóteses sobre a sucesión e o concepto de clímax. Mecanismos involucrados na sucesión (colonización, alteración do ambiente, desprazamento de especies). Modelos sucesionais (Horn, Tilman). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Exemplos de sucesións (campos abandonados, sucesión cíclica). Importancia da sucesión na explotación dos bosques.
SECCIÓN V. ECOLOXÍA APLICADA 13. CONTAMINACIÓN: AIRE E AUGA	Definición. Tipos de contaminantes. A chuva ácida (efectos dos compostos de xofre sobre as plantas e os animais: o declive dos ecosistemas forestais). O burato na capa de ozono. Ruído. Contaminación das augas. Bioindicadores de calidade do auga. Eutrofización (causas, recuperación de lagos eutrofizados).
14. EXPLOTACIÓN E CONTROL DAS POBOACIÓNS.	Concepto de rendemento óptimo. Modelos de explotación (as cotas fixas). Principios para a explotación das poboacións (regulación do esforzo de explotación, inestabilidade, explotación dunha porcentaxe, modelos dinámicos). A explotación dos bosques. Técnicas de control de pragas (obxectivos, control químico, control biolóxico, control xenético, control integrado).
15. PRINCIPIOS BÁSICOS DA BIOLOXÍA DA CONSERVACIÓN.	O número de especies que habitan o planeta. Valor das especies e ecosistemas (intrínseco, instrumental, peculiaridade). Procesos e causas de extinción (extincións históricas, efectos antrópicos). As especies exóticas invasoras. As illas como laboratorios evolutivos. Análise de viabilidade de poboacións.
16. INTRODUCCIÓN Á AVALIACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (AIA).	Fundamentos, terminoloxía e definicións. Obxectivos da AIA. Fases da AIA. Métodos e modelos para defini-la relación causa-efecto.
Prácticas de aula e sala de ordenadores. 1. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións móbiles.	Trampas e dispositivos de mostraxe. Métodos de marcaxe e recaptura. Estimacións relativas. Simulacións mediante programas de ordenador.
Prácticas de aula e sala de ordenadores. 2. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións sésiles.	Cadros de mostraxe. Transectos. Intercepción lineal. Intercepción puntual. Método dos cuadrantes centrados nun punto. Distribución espacial (patróns de distribución). Experimento: mostraxe dunha comunidade simulada de plantas. Simulacións de poboacións marcadas mediante programas de ordenador.
Práctica de sala de ordenadores. 3. IMPORTANCIA ECOLÓXICA DO TAMAÑO CORPORAL: ALOMETRÍA.	Variabilidade do tamaño corporal en diferentes tipos de organismos. Concepto de alometría. Tipos de alometría. Exemplos. Estudio de problemas tipo para a determinación da existencia de alometría.
Práctica de laboratorio. 4. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DA IDADE.	Métodos de determinación da idade en diferentes tipos de organismos. Crecemento dos organismos. Estudio do crecemento de especies arbóreas.
Práctica de laboratorio. 5. METABOLISMO MICROBIANO	Utilización do método Winkler para a determinación da actividade fotosintética e respiratoria
Práctica de campo. 1. Pragmas forestais.	Densidade de <i>Gonipterus scutellatus</i> sobre <i>Eucalyptus</i> , e control biolóxico mediante o parasitoide <i>Anaphes nitens</i> .
Práctica de campo. 2. Estimación da calidade das augas do río Alfofre mediante métodos biolóxicos.	Uso de métodos biolóxicos na avaliación da calidade das augas dos ríos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Sesión maxistral	30	45	75
Saídas de estudo/prácticas de campo	9.8	14.7	24.5
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Traballos de aula	7	10.5	17.5
Prácticas en aulas de informática	3	4.5	7.5
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

Description

Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos mais relevantes da materia (tódalas capacidades)
Saídas de estudo/prácticas de campo	Estudio no campo de conceptos clave de Ecoloxía Forestal (Capacidades CG-01; CG-02; CG-03; CG-06; CG-07; CG-08; CG-10; CG-11; CG-16; CT-20)
Prácticas de laboratorio	Breves experiencias que se realizan no laboratorio para demostrar algúns dos conceptos aprendidos nos fundamentos teóricos da materia (Capacidades CG-06; CG-08; CT-6; CT-15; CT-20)
Traballos de aula	Exposición de metodoloxías de traballo en ecoloxía. Resolución de problemas mediante simulacións. Capacidade CG-09; CG-08. Uso da creatividade ante novos problemas (CT-6).
Prácticas en aulas de informática	Estudio de conceptos clave mediante simulacións en ordenador. Permite desenvolver capacidades de análise e síntese (CT-1).

Atención personalizada

Methodologies Description

Sesión maxistral Non existe ningún tema en particular que requira atención personalizada, polo que isto queda a elección do alumno.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Sesión maxistral	Esta é a parte central da materia, e polo tanto a que ten un peso mais importante na cualificación. Para aprobar a asignatura os alumnos deberán obter, polo menos, o 50% da nota máxima posible nesta parte. Avaliarase no exame escrito da materia. Tódalas capacidades serán avaliadas no exame.	70	B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B16 B17	C12	D1 D6 D15 D20
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avaliarase no exame escrito da materia	8	B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B16 B17	C12	D20
Prácticas de laboratorio	Avaliarase no exame escrito da materia	6	B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B16 B17	C12	D6 D15
Traballos de aula	Avaliarase no exame escrito da materia	10	B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B16 B17	C12	D6 D15

Prácticas en aulas de informática	Avaliarase no exame escrito da materia	6	B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B16 B17	C12	D6
-----------------------------------	--	---	---	-----	----

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

Kimmins, J. P., **Forest Ecology**, 2,
 Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 6 (only until 4th edition available on the Library),
 Terradas, J., **Ecología de la Vegetación**,
 Cordero Rivera, A. (editor), **Proxecto Galicia: Ecoloxía**, vol. 44,
 Barnes, B. V., Zak, D. R., Denton, S. R. & Spurr, S. H., **Forest Ecology**, 4,
 Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R., **Ecología**,
 Rico Boquete, E., **Política Forestal e Repoboacións En Galicia. 1941-1971**,
 Sevilla Martínez, F., **Una teoría ecológica para los montes Ibéricos**,

Páxina web do libro de Molles:

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

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Xestión de espazos protexidos e biodiversidade/P03G370V01801

Subjects that it is recommended to have taken before

Botánica/P03G370V01303
 Edafoloxía/P03G370V01302
 Matemáticas: Estatística/P03G370V01301
 Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

IDENTIFYING DATA				
Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica				
Subject	Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica			
Code	P03G370V01403			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	9	Mandatory	2	2c
Teaching language				
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Alejano Monge, Leandro Rafael			
Lecturers	Alejano Monge, Leandro Rafael			
E-mail	alejano@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
General description	Trátase dunha materia que versa sobre os instrumentos e métodos utilizados para a realización de medición de precisión sobre o terreo e a súa representación a escala. Se abordan tamén as novas metodoloxías de adquisición e xestión de datos espaciais mediante SIX e Teledetección.			

Competencias	
Code	
B5	CG-05: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Dos sistemas de representación.
B7	CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.
B21	CG-21: Capacidade para medir, inventariar e avaliar os recursos forestais.
B37	CG-37: Capacidade para redactar informes técnicos.
B39	CG-39: Capacidade para redactar valoracións.
B40	CG-40: Capacidade para redactar peritaxes.
B41	CG-41: Capacidade para redactar taxacións.
C16	CE-16: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: topografía e reformulacións. Sistemas de información xeográfica e teledetección. Programas informáticos de tratamento de datos espaciais.
D2	CBI 2: Capacidade de organización e planificación.
D4	CBI 4: Coñecementos básicos de informática.
D6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.
D7	CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.
D8	CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
D9	CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.
D13	CBS 1: Aprendizaxe autónoma.
D16	CBS 4: Liderado.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results
(*)(*)	B5 C16 D2
	B7 D4
	B21 D6
	B37 D7
	B39 D8
	B40 D9
	B41 D13
	D16

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

Contidos	
Topic	
Topografía	- Introducción á Xeodesia e Cartografía - Instrumentos - Métodos: radiación, itinerarios, intersección - Replanteos

Teledetección	- Fundamentos físicos - Sensores e plataformas - Procesamento dixital de imaxes - Aplicacións
Sistemas de Información Xeográfica	- Concepto de SIX - Modelos e estruturas de datos - SIX vectorial - SIX raster - Modelos dixitais do terreo

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou exercicios	25	50	75
Seminarios	3	3	6
Sesión maxistral	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	3	6
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Prácticas en aulas de informática	16	32	48
Sesión maxistral	20	40	60
Probas de resposta curta	1	0	1
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	10	0	10

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

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

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Sesión maxistral	Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente.
Seminarios	Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente.
Prácticas de laboratorio	Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente.
Tests	Description
Informes/memorias de prácticas	Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente.

Avaliación				
	Description	Qualification	Training	Learning Results
Sesión maxistral	Exame teórico	20	B5 B7 B21	C16

Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame práctico	30	B5 B7	C16	D2 D4 D6 D13
Probas de resposta curta	Proba tipo test	10	B5 B7	C16	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Traballo práctico	40	B5 B7 B21 B37 B39 B40 B41	C16	D2 D4 D6 D7 D8 D9 D13 D16

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información

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

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

WOLF & BRINKER. Topografía. Alfaomega, México, 1998

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

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

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

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

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

Recomendacións

IDENTIFYING DATA				
Hidráulica				
Subject	Hidráulica			
Code	P03G370V01404			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	9	Mandatory	2	2c
Teaching language				
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Martínez Chamorro, Enrique José			
Lecturers	Martínez Chamorro, Enrique José			
E-mail	enrique.martinez.chamorro@gmail.com			
Web	http://webs.uvigo.es/mchamorro/			
General description	1. Hidrostática. Ecuación fundamental de la hidrostática. Centro de presión. Fuerza de presión sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes. 2. Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli generalizada. Potencia de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente. 3. Transporte de agua en conducciones cerradas: tuberías. Pérdidas de carga continuas y singulares. Ecuación de Darcy-Weissbach. Timbraje en tuberías. Tuberías en serie y en paralelo. 4. Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Cálculo de sobrepresiones. 5. Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Cálculo de ramales principales y laterales. 6. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas. Curvas características. Elección de bombas. 7. El ciclo hidrológico I: precipitación, interceptación y evapotranspiración.			

Competencias	
Code	
B2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.
B26	CG-26: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: hidráulica.
C9	CE-09: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.
D6	CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject		Training and Learning Results	
Adquirir destreza en el manejo de unidades de presión y el manejo de equipo de medición de presión		B2 B26	C9 D6
Coñecer e saber utilizar as técnicas de investigación sobre exercicio e condición física no ámbito do rendemento e a saúde			
La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.			
http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/17%20Hidraulica.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia			

Contidos	
Topic	
(*)(*)	(*)(*)
Tema 1. Propiedades físicas de los líquidos. Concepto y propiedades de la presión hidrostática. Sistemas de medidas. Unidades	(*)(*)
Tema 2. Ecuación fundamental de la hidrostática. Fuerza de presión hidrostática sobre superficies planas y curvas. Centro de presión. Principio de Arquímedes	(*)(*)
Tema 3. Diseño y calculo de diques en hidrología forestal: Fuerzas actuantes. Condiciones de estabilidad. Dimensionamiento. Diseño de pequeños diques. Diques de hormigón y mampostería gavionada	(*)(*)

Tema 4. Regímenes de corriente. Conceptos utilizados en la definición del movimiento. Caudal y velocidad media. Ecuación de continuidad. Dinámica de los líquidos perfectos. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente. Ecuación de Bernoulli. Movimiento permanente. Representación gráfica de la ecuación de Bernoulli. Tiempo de vaciado de un depósito	(*)(*)
Tema 5. Ecuación de Bernoulli generalizada. Pérdida de carga. Potencia de corriente líquida en una sección. Extensión de la ecuación de Bernoulli a corrientes reales permanentes. Máquinas hidráulicas: turbinas y bombas. Potencia de una máquina hidráulica.	(*)(*)
Tema 6. Mediciones de aforo en cursos de agua: Vertederos. Tipos. Clasificación. Ecuación general del gasto. Vertederos en pared delgada. Vertederos en pared gruesa. Dispositivos de aforo de caudal en cuencas forestales.	(*)(*)
Tema 7. Transporte de agua en conducciones cerradas. Nº de Reynolds. Capa límite. Regímenes laminar y turbulento en tuberías. Pérdidas de carga continuas. Ecuación de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción. Diagrama de Moody. Fórmulas empíricas exponenciales monomías. Pérdidas de carga singulares o secundarias. Coeficientes k para su estimación. Método de la longitud de la tubería equivalente.	(*)(*)
Tema 8. Cálculo de tuberías. Condiciones generales. Cálculo de un sifón. Timbraje en tuberías. Tuberías simples en serie, en paralelo. Introducción al cálculo de tuberías ramificadas.	(*)(*)
Tema 9. Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Descripción del fenómeno. Cálculo de sobrepresiones. Cierre rápido. Fórmula de Allievi. Cierre lento. Fórmula de Michaud. Métodos de atenuación.	(*)(*)
Tema 10. Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Curvas características de los emisores. Tuberías con distribución discreta de caudales. Criterio y cálculo para el dimensionamiento de un lateral de aspersores. Idem de riego por goteo	(*)(*)
Tema 11. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas I. Clasificación de bombas hidráulicas. Bombas centrífugas. Alturas geométrica y manométrica de elevación. Curva característica. Potencias y rendimientos. Pérdidas de energía. Altura de aspiración. Factor NPSH. Condición de no cavitación.	(*)(*)
Tema 12. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas II. Curvas características de bombas rotodinámicas a velocidad constante. Punto de funcionamiento. Acoplamientos. Fórmulas de semejanza. Curvas características generales a diferentes velocidades. Elección de bombas.	(*)(*)
Tema 13. Flujo en canales abiertos. Movimiento permanente y uniforme. Distribución vertical de velocidad. Calado normal. Movimiento permanente gradualmente variado. Energía específica. Profundidad, velocidad y energía específicas críticas. Resalto hidráulico.	(*)(*)

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

(*) (*) (*) (*)

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas e/ou ejercicios	30	45	75
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	0	60	60
Sesión magistral	20	20	40
Resolución de problemas e/ou ejercicios	4	26	30

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodología docente

	Description
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia
Prácticas de laboratorio	Resolución de supuestos prácticos por parte del alumno con orientación del profesor y utilización de material y equipamiento específico de laboratorio
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Formulación y resolución por parte de los alumnos con la ayuda de bibliografía de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia
Sesión magistral	Exposición al alumno de contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices para la realización de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por los estudiantes

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo del trabajo
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo del trabajo

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver de forma personalizada fuera de clase a lo largo del curso	30	B2 C9 D6 B26
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver en clase en el acto de evaluación	70	B2 C9 D6 B26

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fuentes de información

MOTT R.L., **Mecánica de fluidos**, Pearson. Prentice Hill-Mexico,
GILES, R.V., **Mecánica de los fluidos e hidráulica**, McGraw-Hill,
TARJUELO, J. M., **Hidráulica general aplicada**, Serv. Publicaciones E.U. Politécnica de Albacete,
ESCRIBÁ BONAFÉ, **Hidráulica para ingenieros**, Bellisco,
SALDARRIAGA, J., **Hidráulica de tuberías abastecimiento de agua, redes y riegos**, Alfaomega,
AGÜERA SORIANO, J., **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, Ciencia,
MATAIX, C., **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**, Del Castillo,
WHITE, F. M., **Mecánica de fluidos**, McGraw-Hill,
LUIS A, **Materiales y cálculo de instalaciones. Biblioteca de instalaciones de agua, gas y aire acondicionado**, CEAC,
HERNÁNDEZ, A. y otros, **Manual de saneamiento Uralita**, Thomson Paraninfo,

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

FUENTES YAGUE, **Técnicas de riego**, IRYDA.,

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

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

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

LLAMAS, J., **Hidrología General**, Servicio editorial. Univ. País Vasco,

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

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

Recomendaciones

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103
