



(*)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. Juan Picos Martín

Deputy director: D^a. Angeles Cancela Carral

Secretary: D. José Manuel Casas Mirás

Governing bodies:

- Faculty Assembly

- Commissions:

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

Departments in the Centre:

Department of Engineering of the Natural Resources and Environment (<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
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	342,11m 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. Enxeñería Eléctrica	110,73 m ²	21	NO	NO
2º	Lab. Enxeñería 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/reglamento_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://emprego.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/>

Grado en Ingeniería 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 Galego			
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	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
C11	Aptitude para aplicar os coñecementos sobre estatística e optimización. Programas informáticos estadísticos de interese en enxeñaría.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados de aprendizaxe		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación.	B1	C11 D2 D5 D8
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.		
4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.		
5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.		
10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.		
11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.		
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.		
17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais		
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.		
21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.		

Contidos	
Topic	
1. Mostraxe e estatística descritiva	1.1 Definición e campo de aplicación da Estatística. 1.2 Conceptos básicos de mostraxe. Métodos de mostraxe aleatoria. 1.3 Estatística descritiva: Táboas e representacións gráficas. 1.4 Estatística descritiva: Medidas de posición, dispersión e forma.

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
Lección maxistral	16	14	30
Resolución de problemas	16	14	30
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30
Prácticas con apoio das TIC	15	6	21
Traballo tutelado	3	12	15
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	12	14
Práctica de laboratorio	2	8	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
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos fundamentos teóricos, que deberán estudarse fóra da clase. Ao principio de cada tema proporcionarase aos alumnos apuntes e/ou material para un mellor seguemento da clase. Trabállanse as competencias CG1 e CE11.
Resolución de problemas	Clases no aula dedicadas a resolver exercicios, e a plantexar, resolver ou analizar e interpretar problemas. Trabállanse as competencias CG1, CE11, CT8.
Resolución de problemas 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. Tamén haberá exercicios de ordenador relacionados coas prácticas de laboratorio. Trabállanse todas as competencias da materia.

Prácticas con apoio das TIC	Manexo de software estatístico por parte de cada alumno. Fundamentalmente usarase 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 todas as competencias da materia.
Traballo tutelado	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
Resolución de problemas	As titorías para resolver calquera dúbida da materia realízanse no despacho 23 da Escola de Enxeñaría Forestal.
Traballo tutelado	Cada grupo deberá asistir a unha titoría presencial (como mínimo) antes da exposición do traballo. As titorías do traballo e de calquera dúbida da materia realízanse no despacho 23 da Escola de Enxeñaría Forestal.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliaranse as actividades (problemas, cuestións, exercicios de computador) entregadas durante o curso e os cuestionarios de autoevaluación.	30	B1	C11	D2 D5 D8
Traballo tutelado	Cualificación do contido e presentación do traballo de grupo.	10	B1	C11	D2 D5 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame escrito de problemas e pequenas cuestións de teoría.	40	B1	C11	D8
Práctica de laboratorio	Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20	B1	C11	D5
	Exame do software estatístico na aula de informática.				
	Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).				

Other comments on the Evaluation

Para aprobar a materia hai que ter os dous exames compensables (4 puntos ou máis) 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.

Calendario de exames:

As datas oficiais e as posibles modificacións expónse no tabión oficial de EEF e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Navidi, W., **Estatística para Ingenieros y Científicos**, Mc. Graw Hill, 2006

Cao Abad, R. y otros, **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, Pirámide, 2001

Peña, D., **Estatística. Modelos y Métodos. Fundamentos**, Alianza Universidad, 1986-1999

Complementary Bibliography

Alea Riera, V. y otros., **Guía para el análisis estadístico con R Commander**, Barcelona: Universidad de Barcelona, 2014

Pérez López, C., **Estatística aplicada : conceptos y ejercicios a través de Excel**, Madrid : Ibergarceta Publicaciones, 2012

Devore, J., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Thomson, 2016

Walpole, R. E. et al., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Pearson Educación, 1998

Rodríguez Muñiz, L.J. y otros, **Métodos estadísticos para ingeniería**, Madrid : Garceta, 2011

Framiñán Torres,J.M. y otros, **Problemas resueltos de probabilidad y estadística en la ingeniería**, Universidad de Sevilla, 2016

González Manteiga, M. T., **400 Problemas resueltos de estadística multidisciplinar**, Díaz de Santos, 2021

Milton, J. Susan, **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, McGraw Hill Interamericana, 2007

Ríos, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L., **Bioestadística: métodos y aplicaciones**, Madrid: Thomson, 2005

<http://www.aulafacil.com/Excel/temario.htm>,

<http://knuth.uca.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1126>,

<https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/>,

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				
Edafoloxía				
Subject	Edafoloxía			
Code	P03G370V01302			
Study programme	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	2	1c
Teaching language	Galego			
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Marcet Miramontes, Purificación			
Lecturers	Marcet Miramontes, Purificación			
E-mail	marcet@uvigo.es			
Web				
General description				

Competencias	
Code	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B3	Coñecemento dos procesos de degradación que afecten os sistemas e recursos forestais (contaminación, pragas e enfermidades, incendios, etc.) e capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal, de restauración hidrolóxico forestal e de conservación da biodiversidade.
C10	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.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D6	Capacidade de organización e planificación
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións
D9	Capacidade de traballo en equipo, habilidades en relacións interpersoais e liderado.
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

2R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances.	B1 B3	C10	D2 D4 D5 D6 D8 D9 D10
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			
4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.			
5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.			
8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.			
9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			
10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
14R. 2018 Capacidade para aplicar normas de enxeñaría na súa especialidade.			
15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.			
17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais			
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			
20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.			
22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.			

1. Adquirir competencias matemáticas básicas.

Contidos

Topic	
1. Introducción á xeoloxía ambiental	Minerais, cristais e rocas. Xeodinámica interna. Xeodinámica externa. Xeoloxía de Galicia. Recursos xeolóxicos.
2.Os chans: enfoques, funcións e estudo.	O chan como ente natural: enfoques conceptuais. Organizacións edáficas. Edafoloxía a Ciencia do Chan.
3. Factores ecolóxicos de formación	Xénese dos chans: factores e procesos. Variabilidade espacial do chan. Horizonación. Factores ecolóxicos de formación do chan.
4. Meteorización de rocas, minerais e edafogénesis.	Meteorización. Tipos e procesos de meteorización. Enfoque xeral da edafogénesis. Modelo conceptual: procesos básicos no desenvolvemento do chan. Procesos básicos e horizontes resultantes. Meteorización e fondo geoquímico.
5. Estudo do chans no campo. Morfoloxía e descrición do chans.	Sitio e pedión. La calicata. Morfoloxía dos chans. Estudo da organización interna dun chan. Interpretación do perfil dun chan. Propiedades e características dun chan. Funcións de edafotransferencia. Descrición de chans. Horizontes do chan: Horizontes xenéticos e horizontes de diagnóstico.
6. Propiedades físicas e comportamento do chan.	O chan como sistema de tres fases. Propiedades físicas do chan. Composición granulométrica. Textura. Cor. Estrutura do chan: descrición da organización das partículas individuais. Densidade e porosidad.
7. Compoñentes inorgánicos do chan.	Orixe dos minerais do chan. Os minerais das partículas do chan. Minerais da fracción area e limo. Minerais de la fracción arxila.
8. Compoñentes orgánicos do chan.	Achegues de materia orgánica. Materia orgánica do chan e humus. Funcións da materia orgánica do chan. Factores que inflúen no contido, clase e evolución da materia orgánica do chan. Relación C/N. Evolución de la materia orgánica do chan. Importancia ambiental da materia orgánica do chan.
9. Propiedades químicas e físico-químicas e comportamento do chan.	Química do chan. Formas en que se atopan os elementos químicos en os chans: biodisponibilidade. Propiedades coloidais do chan e reaccións de superficie.Capacidade de intercambio catiónico. Reacción do chan. Salinidade, sodicidad e alcalinidade do chan. Potencial de óxido-redución. Contaminación dos chans.

10. Ecoloxía do chan e ciclo dos elementos.	Chan e biodiversidade: fluxos de nutrientes e de enerxía. Rizosfera. Funcións dos organismos no chan. Ciclos biogeoquímicos.
11. Auga do chan: contido, potenciais e movemento.	Contido da auga no chan. Medida do contido da auga no chan. Estado enerxético da auga no chan: potencial hídrico e os seus compoñentes. Condutividade hidráulica. Infiltración. Clases de drenaxe.
12. Introducción á clasificación dos chans.	A clasificación dos chans. Chans. Taxonomía. Mundo Base de Referencia para o chan. Recursos.
13. Calidade e sustentabilidade: Chans forestais e calidade do ecosistema	O ecosistema forestal e o chan. Manexo ou ordenación forestal sustentable. Calidade do chan. Indicadores de calidade. Avaliación da calidade dos chans forestais
14. Climatoloxía	Factores que condicionan a expresión dun clima. Elementos del clima. Circulación atmosférica. Análise e predición do tempo. As clasificacións climáticas.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Saídas de estudo	5	2	7
Presentación	3	20	23
Lección maxistral	32	58	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	Actividades de aplicación do coñecemento á situacións e adquisición de competencias básicas e procedimentales relacionadas co tema en estudo específicos. Desenvolven en espazos especiais con equipos especializados (laboratorios científicos e técnicos, lingua, etc)
Saídas de estudo	Actividades de aplicar o coñecemento a situacións e adquisición de competencias básicas e procedimentales relacionadas co tema en estudo específicos. Desenvolven espazos non académicos no exterior. Entre eles poden ser mencionados prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións ... de interese académico e profesional para o alumno.
Presentación	Exposición polos alumnos ao profesor e / ou un grupo de alumnos sobre a contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto ... pode ser realizada individualmente ou en grupos.
Lección maxistral	Presentación polo profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases e / ou directrices teóricas traballo, exercicio ou proxecto a ser desenvolvido polo alumno

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	
Saídas de estudo	
Presentación	

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticas de laboratorio	20	D2 D6 D8
Presentación	20	D2
Lección maxistral	60	C10 D6

Other comments on the Evaluation

Calendario de exames:

As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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	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	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B2	Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.
C15	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: botánica forestal.
C36	Capacidade para resolver problemas técnicos derivados da xestión de espazos naturais. Conservación da biodiversidade.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D3	Capacidade de comunicarse oralmente e por escrito especificamente en lingua galega
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental

Resultados de aprendizaxe			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
Nova	B1	C15	D2
	B2	C36	D3
			D4
Coñecer a variedade de estilos e manifestacións que a música ten no contexto actual, nas diferentes culturas e tradicións do mundo, con especial atención ao noso ámbito cultural máis inmediato.			

Contidos	
Topic	
1. Concepto de Botánica.	Categorías e unidades taxonómicas. Nomenclatura Botánica.
2. Niveis morfolóxicos de organización vexetal.	Tránsito de Talófitos a Cormófitos. Xeneralidades das plantas vasculares e as súas ventaxas adaptativas.
3. A reprodución.	Tipos de reprodución. Ciclos biolóxicos. Alternancia de xeneracións e a súa importancia.
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 síndromes 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. Ximnospermas	Caracteres xerais. Reproducción: ciclo vital. Principais grupos. División Cycadophyta. División Ginkgophyta.
9. División Coniferophyta.	Características xerais. Clase Coniferopsida
10. Orde Coniferales, Familia Pinaceae.	Características xerais. Importancia ecolóxica, forestal e económica. Xéneros máis representativos.
11. Familia Cupressaceae. Mención das familias Taxodiaceae, Podocarpaceae e Cephalotaxaceae.	Características xerais. Xéneros máis representativos.

12. Orde Taxales, Familia Taxaceae, especies máis relevantes e importancia forestal.	Especies máis relevantes e importancia ecolóxica e forestal.
División Gnetophyta. Clase Gnetopsida. Xéneros.	
13. Anxiospermas. Sistemas de Clasificación APG	Reproducción: ciclo vital. Caracteres diferenciais entre as dicotiledóneas e monocotiledóneas.
14. 'Dicotiledóneas'	Familias: Magnoliaceae, Lauraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae. Xéneros e especies máis importantes e exemplos.
15. Caracteres xerais das familias Hamamelidaceae e Platanaceae.	Especies de interese forestal e ornamental.
16. Mención especial das familias Fagaceae e Betulaceae.	Xéneros e especies máis relevantes. Interese ecolóxico e económico.
17. Familia Juglandaceae. Caracteres xerais das familias Ulmaceae e Moraceae.	Especies máis relevantes e importancia forestal
18. Familias Theaceae, Tiliaceae, Cistaceae, Salicaceae, Brasicaceae, Ericaceae	Especies de maior interese económico e forestal.
19. Familias Rosaceae, Leguminosaceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Rhamnaceae, Buxaceae.	Especies de maior interese forestal e ornamental.
20. Familias Solanaceae, Caprifoliaceae, Lamiaceae, Oleaceae e Asteraceae.	Especies de maior interese ecolóxico e/ou forestal.
21. 'Monocotiledóneas'	Caracteres diferenciais e familias máis significativas.
22. Concepto de Xeobotánica.	Distribución das plantas e territorios florísticos. Reinos bioxeográficos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Saídas de estudo	2	0	2
Prácticas de laboratorio	20	6	26
Resolución de problemas de forma autónoma	4	28	32
Lección maxistral	32	58	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	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 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.
Lección maxistral	Exposición oral dos contidos teóricos de Botánica. Trabállanse as competencias CG-01; CG-06; CE-15.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas de forma autónoma	

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Saídas de estudo	No exame de laboratorio integraranse os coñecementos adquiridos nas saídas de campo. Avalíase a competencia B20	5	

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. Avalíanse as competencias A10,A18,A20	20	
Resolución de problemas de forma autónoma	No exame da sesión magistral integraranse os coñecementos adquiridos coa resolución de problemas dun xeito autónomo. Ó final do curso o alumnado deberá entregar un herbario formado, principalmente, polas especies forestais tratadas na parte teórica e/ou un traballo bibliográfico ou de investigación. Estes coñecementos poderán integrarse no exame de laboratorio ou valorarse dun xeito independente Avalíanse as competencias A68,B20	5	C15
Lección maxistral	Proba con preguntas tipo test, de resposta curta e de resposta longa; o alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos. Avalíanse as competencias A2,A8,A68	70	B1 C15

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 e/ou o traballo bibliográfico ou de investigación.

Datas dos exames:

Fin de Carreira: 22 de setembro 2020, 10h teoría, 12.30h práctico

Primeira convocatoria: 15 de xaneiro 2021, 10h teoría, 12.30h práctico Segunda convocatoria: 21 de xuño de 2021, 10h teoría, 12.30h práctico

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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-Dios, 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,
<https://www.arbolesibericos.es/>,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

Ecología 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	Castelán Galego			
Department	Enxeñaría eléctrica			
Coordinator	Moldes Eiroa, Ángel			
Lecturers				
E-mail				
Web				
General description	Estudaranse os principios de funcionamento da electricidade e os circuitos eléctricos, así como os compoñentes, o deseño e o cálculo dunha instalación eléctrica.			

Competencias

Code	
B9	Coñecementos de hidráulica, construción, electrificación, camiños forestais, maquinaria e mecanización necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación.
C14	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: electrotecnia e electrificación forestais.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
2**R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances.	B9	C14	D8
3**R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			
4**R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.			
5**R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.			
6**R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados.			
7**R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.			
8**R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.			
9**R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			
10**R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
11**R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análises, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
12**R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
13**R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
15**R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.			

Contidos

Topic	
INTRODUCCIÓN E AXIOMAS	

CIRCUÍTOS DE CORRENTE CONTINUA
 CIRCUÍTOS DE CORRENTE ALTERNA
 SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS
 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL
 ELEMENTOS DUN SISTEMA ELÉCTRICO
 CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICAS
 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAIXA TENSIÓN

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	16	16	32
Resolución de problemas	16	48	64
Prácticas de laboratorio	12	4	16
Prácticas con apoio das TIC	12	18	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	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
Lección maxistral	EXPOSICIÓN POR PARTE DO PROFESOR DAS BASES TEÓRICAS DA ASIGNATURA
Resolución de problemas	FORMULACIÓN E RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS COA ASIGNATURA
Prácticas de laboratorio	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN ESPAZOS CON EQUIPAMIENTO ESPECIALIZADO
Prácticas con apoio das TIC	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN AULA DE INFORMÁTICA

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	
Resolución de problemas	
Prácticas con apoio das TIC	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticas de laboratorio	AVALIÁSESE MEDIANTE A ENTREGA DUNHA MEMORIA COS RESULTADOS NUMÉRICOS OBTIDOS NAS PRÁCTICAS	10	C14
Resolución de problemas e/ou exercicios	AVALIÁSESE MEDIANTE A FORMULACIÓN DE PROBLEMAS QUE O ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	40	C14
Resolución de problemas e/ou exercicios	AVALIÁSESE MEDIANTE A FORMULACIÓN DE PREGUNTAS QUE O ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	20	C14
Traballo	AVALIÁSESE A CALIDADE DUN PROXECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA CALCULADO POLO ALUMNO	30	C14

Other comments on the Evaluation

Non se conservará ningunha nota de convocatorias anteriores, excepto a nota do traballo e das prácticas dentro do mesmo ano académico. A nota obtida no traballo e nas prácticas na convocatoria de Xaneiro será válida para a convocatoria de Xullo.

Datas dos exames: As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Lecturers	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, Maria Graciela Souto Otero, José Carlos			
E-mail	graciela@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	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B3	Coñecemento dos procesos de degradación que afecten os sistemas e recursos forestais (contaminación, pragas e enfermidades, incendios, etc.) e capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal, de restauración hidrolóxico forestal e de conservación da biodiversidade.
C13	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: zooloxía e entomoloxía forestais; fundamentos biolóxicos do ámbito animal na enxeñaría.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

2R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances.	B1 B3	C13	D4 D5
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			
4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.			
8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.			
9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			
10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.			
17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais			
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			
21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.			
22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.			
Adquirir a capacidade para desenvolver con éxito todos os aspectos relacionados coa a Educación Física nas etapas de ESO e Bacharelato			

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	20	22	42
Resolución de problemas	4	24	28

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

Metodoloxía docente

	Description
Lección 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	Trabállanse as seguintes competencias: CG-09; CG-14; CG-16; CT-6; CT-11; CT-13.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Lección maxistral	1.-Probas de tipo test 2.-Probas de resposta corta 3.-Probas de resposta larga, de desenvolvemento	75	B1	C13
Prácticas de laboratorio	Informes/memorias de prácticas e/ou examen práctico	20		C13
Resolución de problemas		5		

Other comments on the Evaluation

Será imprescindible supera-la parte teórica e a práctica independentemente

Datos dos exames: As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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, l'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	Castelán Galego			
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	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B2	Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.
B6	Capacidade para medir, inventariar e avaliar os recursos forestais, aplicar e desenvolver as técnicas selvícolas e de manexo de todo tipo de sistemas forestais, parques e áreas recreativas, así como as técnicas de aproveitamento de produtos forestais maderables e non maderables
C17	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de silvicultura.
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.	B1	C17	D5
4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.	B2		D8
5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.	B6		D10
6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados.			
7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.			
8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.			
9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			
11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.			
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			
20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.			
21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.			
22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.			

Contidos

Topic

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	24.5	47.5	72
Resolución de problemas	8	14	22
Saídas de estudo	8	8	16
Aprendizaxe baseado en proxectos	1	11.5	12.5
Estudo de casos	10.5	14	24.5
Exame de preguntas obxectivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	0	0.5
Estudo de casos	1	1	2

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

Metodoloxía docente

Description

Lección maxistral	Clases maxistrais en aula ou mediante o campus remoto
Resolución de problemas	Resolución de problemas e/ou exercicios na aula, laboratorio, en campo ou a través da plataforma de teledocencia e o Campus Remoto.
Saídas de estudo	Visita a montes e labores selvícolas.
Aprendizaxe baseado en proxectos	- Organización de seminarios ou conferencias específicas - Presentacións/exposicións: Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (xeralmente previa presentación escrita). - Sesións Multimedia: Emprego de material videográfico / online / simulaciones informáticas sobre aspectos da materia - Xornadas de estudo de aspectos previamente estudados/analizados nas saídas de campo
Estudo de casos	- Estudo de casos/análises de situacións ou discusión dirixida: Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Estudo de casos	
Resolución de problemas	
Saídas de estudo	

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Lección maxistral	.	0	B6	C17	
Aprendizaxe baseado en proxectos	Proba escrita e/ou documento memoria resumen sobre as actividades desenvolvidas	20	B6	C17	D5
Estudo de casos	Proba escrita e/ou oral sobre casos similares aos resoltos en clase	20	B6	C17	
Exame de preguntas obxectivas	Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais	30	B6	C17	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais	30	B6	C17	

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.

As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Serrada, R., Montero, G. y Reque, J. Eds, **Compendio de Silvicultura Aplicada en España**, Madrid : INIA - FUCOVASA, 2008

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

Sociedad Española de Ciencias Forestales, **Recursos Abiertos. SECF**, SECF,

Sevilla Martínez, Froilan, **Una Teoría ecológica para los Montes ibéricos**, Inst.Restauracion Y Medio A., 2012

Serrada Hierro, Rafael, **Apuntes de Silvicultura**, 1ª, FuCOVaSA, 2001

Recomendacións

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

Bioloxía: Bioloxía 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	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Department	Ecología e bioloxía animal			
Coordinator	Sobрино Garcia, Maria Cristina			
Lecturers	Cordero Rivera, Adolfo Sobрино Garcia, Maria Cristina			
E-mail	sobrinoc@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	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B2	Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.
B3	Coñecemento dos procesos de degradación que afecten os sistemas e recursos forestais (contaminación, pragas e enfermidades, incendios, etc.) e capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal, de restauración hidrolóxico forestal e de conservación da biodiversidade.
C12	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ecología forestal
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D3	Capacidade de comunicarse oralmente e por escrito especificamente en lingua galega
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
2R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances.	B1	C12	D2
	B2		D3
	B3		D4
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			D5
8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.			D7
9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			D8
10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			

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). Os límites do planeta e os obxectivos de desenvolvemento sostible. Introducción á Ecoloxía. Niveis de organización biolóxica e subdivisións da Ecoloxía. O concepto de ecosistema. O método científico. Introducción á economía ecolóxica (a contabilidade nacional e a perda de recursos naturais. O ecoespacio e a pegada ecolóxica). 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). 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 modulares. 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. Propiedades emerxentes das comunidades. Comunidades terrestres (estratificación, formas de crecemento, estacionalidade. Concepto de ecotono (efecto de borde, ecotonos entre bosque e pradeira). Biomasa. O bosque coma concepto integrativo. Bosques de Galicia. Ecosistemas de augas epicontinentais (ríos, lagos, encoros). Estratificación térmica dos lagos.
8. PRODUCCIÓN PRIMARIA.	Produción e respiración (biomasa, produción bruta e neta). Tipos de fotosíntese (plantas C3, C4 e CAM). Métodos de medida da produción primaria. Quimiosíntese. Factores limitantes da produción primaria (comunidades terrestres e acuáticas). Relación Produción:Biomasa en ecosistemas naturais. A produción dos ecosistemas forestais (factores que afectan á PPN dos bosques; PPN dos bosques e das plantacións mono-específicas).
9. 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.
10. 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).

11. A DIVERSIDADE NOS ECOSISTEMAS FORESTAIS	Concepto e tipos de diversidade. Etodiversidade. Por que conservar a 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.
12. A SUCESIÓN ECOLÓXICA.	A sucesión (primaria/secundaria, aloxénica/autoxénica/bioxénica, degradativa). Hipóteses sobre a sucesión e o concepto de clímax. Mecanismos involucrados na sucesión (colonización, alteración do ambiente, desprazamento de especies). Modelos sucesionais (Horn, Tilman). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Exemplos de sucesións (campos abandonados, sucesión cíclica). Importancia da sucesión na explotación dos bosques.
SECCIÓN V. ECOLOXÍA APLICADA 13. CONTAMINACIÓN: AIRE E AUGA	Definición. Tipos de contaminantes. A chuvia ácida (efectos dos compostos de xofre sobre as plantas e os animais: o declive dos ecosistemas forestais). O burato na capa de ozono. Ruído. Contaminación das augas. Eutrofización (causas, recuperación de lagos eutrofizados). Contaminación de solos.
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.
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 campo. 1. Pragmas forestais.	Densidade de <i>Gonipterus platensis</i> sobre <i>Eucalyptus</i> , e control biolóxico mediante o parasitoide <i>Anaphes nitens</i> .
Práctica de campo. 2. Estimación da calidade das augas do río Alfofre mediante métodos biolóxicos.	Uso de métodos biolóxicos na avaliación da calidade das augas dos ríos.
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.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	30	45	75
Saídas de estudo	9.8	14.7	24.5
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Traballo tutelado	7	10.5	17.5
Prácticas con apoio das TIC	3	4.5	7.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	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
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos mais relevantes da materia (tódalas capacidades)
Saídas de estudo	Estudio no campo de conceptos clave de Ecoloxía Forestal

Prácticas de laboratorio	Breves experiencias que se realizan no laboratorio para demostrar algúns dos conceptos aprendidos nos fundamentos teóricos da materia
Traballo tutelado	Exposición de metodoloxías de traballo en ecoloxía. Resolución de problemas mediante simulacións.
Prácticas con apoio das TIC	Estudio de conceptos clave mediante simulacións en ordenador. Permite desenvolver capacidades de análise e síntese

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	O alumno que o desexe poderá acudir a tutorías personalizadas para resolver dúbidas. É preferible que o alumno contacte co profesor correspondente con antelación vía correo electrónico.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Lección 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	C12
Saídas de estudo	Avaliarase no exame escrito da materia	8	B1	C12
Prácticas de laboratorio	Avaliarase no exame escrito da materia	6	B1	C12
Traballo tutelado	Avaliarase no exame escrito da materia	10	B1	C12
Prácticas con apoio das TIC	Avaliarase no exame escrito da materia	6	B1	C12

Other comments on the Evaluation

A asistencia ás clases prácticas é imprescindible.

Calendario de exames:

As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gf/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Kimmins, J. P., **Forest Ecology**, 2,
 Sevilla Martínez, F., **Una teoría ecológica para los montes Ibéricos**,
 Cordero Rivera, A. (editor), **Proxecto Galicia: Ecoloxía, vol. 44**,
 Terradas, J., **Ecología de la Vegetación**,
 Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 6 (only until 4th edition available on the Library),
 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**,

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	Galego			
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Lorenzo Cimadevila, Henrique			
Lecturers	Lorenzo Cimadevila, Henrique Solla Carracelas, María Mercedes			
E-mail	hlorenzo@uvigo.es			
Web	http://faitic.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

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject Training and Learning Results

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	25	50	75
Seminario	3	3	6
Lección maxistral	1	1	2
Resolución de problemas	3	3	6
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Prácticas con apoio das TIC	16	32	48
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Práctica de laboratorio	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	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	Resolución de problemas prácticos y casos reais
Seminario	Conferencias sobre temas de actualidade nas materias
Lección maxistral	Exposición dos fundamentos básicos das materias
Resolución de problemas	Resolución de problemas prácticos y casos reais
Prácticas de laboratorio	Adquisición de datos en traballos de campo
Prácticas con apoio das TIC	Procesamento de datos en laboratorio
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.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Lección maxistral
Resolución de problemas	Resolución de problemas
Seminario	Seminario
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio
Tests	Description
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Prácticas de campo

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Exame teórico	20	
Resolución de problemas	Exame práctico	30	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba tipo test	10	
Práctica de laboratorio	Traballo práctico	40	

Other comments on the Evaluation

Datos dos exames: As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

BOSQUE SENDRA, J, **Sistemas de Información Geográfica.**, 2004
 CHUVIECO, E., **Fundamentos de Teledetección Espacial.**, Rialp, 2000
 MUÑOZ SAN EMETERIO, C, **Problemas básicos de Topografía.**, Ed Bellisco., 2005
 SANJOSE BLASCO, JJ, **Topografía para estudios de grado.**, Bellisco, 2004
 WOLF & BRINKER., **Topografía**, Alfaomega, 2008

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	Castelán			
Department	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinator	Álvarez Bermúdez, Xana			
Lecturers	Álvarez Bermúdez, Xana Bartolome Mier, Javier			
E-mail	xana.alvarez.bermudez@gmail.com			
Web				
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	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B9	Coñecementos de hidráulica, construción, electrificación, camiños forestais, maquinaria e mecanización necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación.
C9	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados de aprendizaxe	
Expected results from this subject	Training and Learning Results

- 2R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances. B1 C9 D8 B9
- 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.
- 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.
- 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados.
- 7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.
- 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.
- 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.
- 15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.

Contidos	
Topic	
Tema 1.	Propiedades físicas dos líquidos. Concepto e propiedades de presión hidrostática. sistemas de medición. unidades
Tema 2.	Ecuación básica da hidrostática. Forza de presión hidrostática en superficies planas e curvas. Centro de presión. Principio de Arquímedes
Tema 3.	Deseño e cálculo de encoros na hidroloxía forestal: Performance de forzas. Condicións de estabilidade. Dimensionamento. Proxecto de pequenas presas. presas de formigón e fábrica acristalada
Tema 4.	Arranxos actuais. Conceptos utilizados na definición de movemento. Fluxo e velocidade media. ecuación da continuidade. dinámica de fluídos perfectos. Ecuación de momento estado estacionario. ecuación de Bernoulli. movemento permanente. representación gráfica da ecuación de Bernoulli. depósito tempo de baleirado
Tema 5.	Ecuación xeneralizada de Bernoulli. Loss. Poder do fluxo de líquido nunha sección. Extensión da ecuación de Bernoulli a correntes reais permanentes. máquinas hidráulicas: turbinas e bombas. Poder dunha máquina hidráulica.
Tema 6.	Medición da capacidade en cursos de auga: recheos. Tipos. Clasificación. ecuación de gastos xerais. Recheos de parede fina. Recheos sanitarios na parede grosa. Fluxo dispositivos de medida en concas forestais.
Tema 7.	Auga en tubos pechados. número de Reynolds. capa límite laminar e réximes turbulentos en tubos. perdas de carga continuas. ecuación de Darcy-Weisbach. coeficiente de fricción. diagrama Moody. Exponenciais fórmulas empíricas monomiais. carga de perda única ou secundaria. Coeficientes k para a estimación. Método lonxitude equivalente de tubo.
Tema 8.	Unidade de cálculo tubo. Condicións xerais. Calculando un bote. tubos de timbre. tubo único en serie, en paralelo. Introducción ao cálculo dos ramais de escape.
Tema 9.	Unidade Sistema fluído inestable en tubos. golpe de ariete. Descrición do fenómeno. Cálculo da sobrepresión. liberación rápida. fórmula allievi. peche lento. fórmula Michaud. métodos de atenuación.
Tema 10.	Deseño hidráulico en tubos especiais para irrigación. Curvas características dos emisores. Os tubos cunha distribución de fluxo discreto. E criterios de cálculo para dimensionamento de lado aspersión. Drip idem irrigación
Tema 11.	Elevación e descarga de líquido por bombas hidráulicas I. Clasificación de bombas hidráulicas. bombas centrífugas. xeométricas de elevación e alturas de elevación. curva característica. Potencia e eficiencia. perda de enerxía. altura de aspiración. factor de NPSH. condición de Cavitación.
Tema 12.	Elevación unidade eo fluxo de fluído a través de bombas hidráulicas II. curvas características rotodynamic bombas a unha velocidade constante. punto de operación. Acoplamento. Fórmulas similaridade. curvas características xerais en velocidades diferentes. Elección de bombas.

Tema 13.	Fluxo en canles abertos. movemento permanente e uniforme. distribución de velocidade vertical. elaborar normal. movemento permanente gradualmente variado. enerxía específica. Profundidade, velocidade e crítica de enerxía específica. Balance hidráulico.
Tema 14.	Ciclo hidrolóxico. Acción forestal na regulación da auga. Parámetros físicos da conca hidrolóxica. Solo e clima. Acción forestal na regulación da auga. Balance hídrico. Criterios para a restauración das áreas degradadas hidrolóxicas forestales.
Tema 15: sesións prácticas	HEC-RAS e Sistemas de Información Xeográfica: Modelización hidráulica

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Resolución de problemas	40	55	95
Resolución de problemas de forma autónoma	0	60	60
Lección maxistral	20	20	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	26	29
Práctica de laboratorio	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
Resolución de problemas	Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia
Resolución de problemas 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
Lección maxistral	Exposición al alumno de contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices para la realización de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por los estudiantes

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de ejercicios e problemas durante as sesións de clase e tamén de forma autónoma
Resolución de problemas	Prácticas na aula de informática con software de simulación hidráulica

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de ejercicios e problemas durante as sesións de clase e tamén de forma autónoma Nota mínima: 4 sobre 10	70	C9		
Práctica de laboratorio	Prácticas na aula de informática con software de simulación hidráulica Será obrigatoria a entrega de todas as prácticas realizadas a través de moovi nos tempos establecidos. Nota mínima: 5 sobre 10	30	B9	C9	D8

Other comments on the Evaluation

As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial dá EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es>

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

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 riego**s, 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**, Thomsosn 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. Pais 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,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Hidroloxía forestal/P03G370V01604

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