



Escola de Enxeñaría Forestal

Presentación

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

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

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

Nome: Escola de Enxeñaría Forestal

Titulación: Grao en Enxeñaría Forestal

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

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

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

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

Localización do Centro

1. Nome: Escola de Enxeñaría Forestal
2. Titulación: Graduado en Enxeñaría Forestal
3. Dirección Postal: Campus universitario A Xunqueira, 36005 Pontevedra
4. Teléfono: 986-801900
5. FAX: 986-801907
6. e-mail: sdeuetf@uvigo.es
7. Web: <http://www.forestales.uvigo.es>

Organización e Funcionamento do Centro

Equipo Directivo:

Director: D. Juan Picos Martín
Subdirector: D^a. Ángeles Cancela Carral
Secretario: D. José Manuel Casas Mirás

Organos Colexiados:

- Xunta de Escola
- Comisións Delegadas:
 - Permanente
 - de Asuntos Académicos
 - de Adaptacións e Recoñecemento de Créditos
 - de Calidade

Departamentos con sede no Centro:

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

Servizo e Infraestructuras do Centro

1. Administración: o horario de atención ao público de secretaría é de 9:00 a 14:00 horas.
2. Bibliotecas: http://www.uvigo.es/uvigo_gl/Administracion/Biblioteca/directorio/campus_pontevedra.html
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. Enxeñaría 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. Enxeñaría 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

Outra Información do Centro**DELEGACIÓN DE ALUMNOS:**

Nº tfno.: 986 801913

e-mail: daeuetf@uvigo.es

Normativa e Lexislación

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

Normativas específicas da Universidade de Vigo: www.uvigo.es

http://www.uvigo.es/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

Normativa propia Escola Universitaria de Enxeñaría Técnica Forestal:

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

Información de Interese

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

- **Bolsas:** <http://193.146.32.123:8080/GestorBecas/user/Becas.do?accion=tiposList>
- **Asistencia Médica:** http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/Salud/CentroMedico/
- **Orientación ao emprego (enlace da OFOE – Oficina de Orientación ao Emprego):** <http://emplego.uvigo.es/>
- **Comedores e aloxamento:** http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/comedores_aloxamento/
- **Actividades extraacadémicas:**
<http://www.campuspontevedra.uvigo.es/index.php?id=14> (Actividades deportivas Campus de Pontevedra)
<http://deportes.uvigo.es/index.asp> (enlace do Servizo de Deportes da web da Universidade).
<http://extension.uvigo.es/>

Grao en Enxeñaría Forestal

Materias

Curso 1

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

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
P03G370V01301	Matemáticas: Estadística	1c	6
P03G370V01302	Edafología	1c	6
P03G370V01303	Botánica	1c	6
P03G370V01304	Electrotecnia e electrificación rural	1c	6
P03G370V01305	Zoología e entomología forestal	1c	6
P03G370V01401	Selvicultura	2c	6
P03G370V01402	Ecoloxía forestal	2c	6
P03G370V01403	Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica	2c	9
P03G370V01404	Hidráulica	2c	9

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
P03G370V01501	Construcións forestais	1c	6

P03G370V01502	Maquinaria forestal	1c	6
P03G370V01503	Proxectos	1c	6
P03G370V01504	Impacto ambiental	1c	6
P03G370V01505	Lexislación e certificación forestal	1c	6
P03G370V01601	Aproveitamentos forestais	2c	6
P03G370V01602	Dasometría	2c	6
P03G370V01603	Repoboacións	2c	6
P03G370V01604	Hidroloxía forestal	2c	6
P03G370V01605	Ordenación de montes	2c	6
P03G370V01606	Tecnoloxía da madeira	2c	6
P03G370V01607	Xiloenerxética	2c	6
P03G370V01609	Enxeñaría ambiental	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
P03G370V01701	Planificación física e ordenación territorial	1c	6
P03G370V01702	Xestión de caza e pesca	1c	6
P03G370V01703	Patoloxía e pragas forestais	1c	6
P03G370V01704	Silvopascicultura	1c	6
P03G370V01705	Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras	1c	6
P03G370V01706	Industrias de primeira transformación da madeira	1c	6
P03G370V01707	Organización industrial e procesos na industria da madeira	1c	6
P03G370V01709	Innovación e desenvolvemento de produtos na industria forestal	1c	6
P03G370V01801	Xestión de espazos protexidos e biodiversidade	2c	6
P03G370V01802	Incendios forestais	2c	6
P03G370V01804	Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal	2c	6
P03G370V01805	Industrias químicas da madeira, celulosa, pasta e papel	2c	6
P03G370V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresas	An	6
P03G370V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
C1	Coñecemento das técnicas de representación. Capacidade de visión espacial. Normalización. Debuxo topográfico. Programas informáticos de interese en enxeñaría: deseño asistido por ordenador.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
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 previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 C1 D2 D5 D7 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.	
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.	
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.	
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.	

Contidos
Tema

1.- Normalización	Organismos de normalización. Finalidade e vantaxes da normalización. Formatos, liñas e escrituras normalizadas. Plegado de planos. Escala.
2.- Sistema Diédrico. Aplicación á representación de obxectos	Concepto de proxección. Introducción á xeometría descriptiva e os diferentes sistemas de representación. Sistema Isométrico e Sistema Diédrico: aplicación á representación de obxectos. Principios da representación de vistas ortográficas; vista principal, designación das vistas, disposición, correspondencia, criterios de selección. Representación de seccións e cortes. Principios de Acotación.
3.- Sistema de planos acotados	Introducción ao Sistema de planos acotados. Representación do punto, a recta e o plano. Posicións relativas e pertencencia. Paralelismo e perpendicularidade. Interseccións. Distancias. Representación e resolución de cubertas.
4.- Dibujo topográfico	Representación do terreo. Formas do terreo. Equidistancias e curvas de nivel. Puntos e liñas singulares do terreo. Trazado de perfís lonxitudinais e transversais. Explanacións lineais e superficiais.
5.- Deseño asistido por ordenador	Interfaz básica de Autocad. Configuración de unidades e entrada dinámica. Espacios de traballo: modelo e presentación. Debuxo de entidades básicas mediante coordenadas polares e cartesianas. Edición e modificación de entidades: desplazamento, escala, copiar, cortar, simetría, desfase, etc. Ferramentas de asistencia ao debuxo: modo orto, rastreo de obxectos, configuración de guías de rastreo. Deseño de estrutura de capas e configuración de formatos por capas e obxectos. Configuración de ventanas gráficas, escalas, elaboración de cajetín e impresión de planos.
6.- Cartografía	Fundamentos básicos de Xeodesia. O concepto de geoide e elipsoide. Concepto de Datum. Datum oficial en España. Sistemas de Proxección Cartográfica: fundamentos e clasificación. Sistema de Proxección Cartográfica UTM. Principais fontes cartográficas: IGN, IET. Outras fontes de cartografía dixital: servidor cartográfico catastral, Google Earth, Invega. Productos cartográficos ráster e vectoriais. Estructuras e formatos. Principais produtos: ortoimaxes PNOA, LiDAR PNOA, MDT, MDS, mapa forestal, cartografía catastral. Introducción á tecnoloxía LiDAR. Aplicación de conceptos básicos á elaboración dun mapa en SIG.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	16	8	24
Prácticas de laboratorio	20	36	56
Traballo tutelado	5	15	20
Lección maxistral	24	36	60
Práctica de laboratorio	15	5	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	15	20
Traballo	2	15	17
Observación sistemática	8	0	8

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

Metodoloxía docente
Descrición

Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas e procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Sirve de complemento da lección maxistral. Desenvólvese en aula con dotacións específicas. A docencia poderá impartirse total ou parcialmente en inglés en caso de demanda por parte dos alumnos ou do centro. Se desenvolven as competencias
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa expresión gráfica e o dibuxo topográfico mediante software específico. Desenvólvense en aula de informática. A docencia poderá impartirse total ou parcialmente en inglés en caso de demanda por parte dos alumnos ou do centro. Se desenvolven as competencias
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia. Inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, etc. Se desenvolven as competencias
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices de traballos, exercicios ou proxectos a desenvolver polo estudante. Se desenvolven as competencias

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais. Se facilitarán medios para a formulación de consultas relacionadas coa materia (presencialidade, email, conferencia skype).
Resolución de problemas	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.
Prácticas de laboratorio	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.
Traballo tutelado	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Práctica de laboratorio	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade formulada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.	35	C1	D7 D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	35	C1	D8
Traballo	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, e se presentará de forma oral.	20		D2 D5 D7 D8
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que faciliten a obtención de datos cuantificables.	10		D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para supera-la materia por avaliación global, será preciso superar o exame práctico (40%) e o exame teoría (40%) dun xeito independente; así como o traballo bibliográfico ou de desenvolvemento (20%).

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

Bibliografía Básica

Rodríguez de Abajo, F.J.; Álvarez Bengoa, V., **Curso de dibujo geométrico y de croquización**, Editorial Donostiarra, 2005

Rodríguez de Abajo, F. J., **Geometría descriptiva.Tomo II. Sistema de Planos Acotados**, Editorial Donostiarra, 1993

IGN, <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>,

Instituto de Estudos do Território, **Recursos cartográficos**,

Xunta de Galicia, **Inventario Forestal Continuo de Galicia**, 2023

Bibliografía Complementaria

Fernando Montaña La Cruz, **Autocad 2023 Guía practica**, Anaya multimedia,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Materia	Física: Física I			
Código	P03G370V01102			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Paredes Galán, Ángel			
Profesorado	Paredes Galán, Ángel			
Correo-e	angel.paredes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Obxectivos didácticos Dominar os conceptos e leis físicas da mecánica, campos e ondas. Diferenciar os aspectos físicos involucrados na resolución dun problema de enxeñaría. Analizar, interpretar e explicar situacións físicas cotías. Resolver problemas de mecánica, campos e ondas aplicados a enxeñaría. Dominar técnicas experimentais e o manexo de instrumentación para a medida de magnitudes físicas. Diseñar e planificar un montaxe experimental en equipo relacionado con aspectos da física aplicada. Dominar a adquisición de datos experimentais e o seu tratamento estadístico Dominar técnicas de representación gráfica e cálculo de parámetros de axuste. Presentar un informe ou memoria técnica (oral e escrito) con utilización das novas tecnoloxías.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
C2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, campos e ondas e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
1R. 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	C2	D8
5R. 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. Capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
12R. Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			

Contidos

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

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	32	50
Resolución de problemas	17	21	38
Prácticas de laboratorio	17	25	42
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 1		15	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5

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

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

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolución de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría.
Resolución de problemas	Resolución de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría.

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
	Descrición		B1	C2	D8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliación formativa, realizada dun modo continuo, levada a cabo fundamentalmente nas clases de laboratorio que permite un seguimento continuo e unha realimentación construtiva. Se require unha asistencia obrigatoria mínima de 80%. Valorarase a presenza e participación activa en clases e en traballos grupais, mediante listas de control e por observación directa, e a calidade dos traballos e informes individuais e de grupo.	20	B1	C2	D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliaranse os coñecementos teóricos e prácticos da materia utilizando como instrumento obxectivo a resposta escrita de varias cuestións de aplicación teórico-práctica.	35	B1	C2	D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliaranse os coñecementos teóricos e prácticos da materia (35%) e os adquiridos nas clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento obxectivo a resolución escrita de problemas e/ou exercicios.	45	B1	C2	D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

En cada metodoloxía (Memorias de prácticas, Proba de resposta curta e Resolución de problemas) precísase demostrar unha competencia básica e mínima, que se establece en Apto=30. Nas probas de segunda oportunidade só se precisan repetir as probas consideradas Non Apto.

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

As datas oficiais están expostas no taboleiro de anuncios da EEF e na web <http://forestales.uvigo.es/>

O estudantado pode exercer o seu dereito de avaliación (art. 3.10), dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global que consistirán nunha proba de laboratorio (30%), proba de cuestións teóricas (35%) e proba de resolución de problemas (35%).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Física II/P03G370V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
C3	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; cálculo diferencial e integral. Coñecementos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación e programas de cálculo de uso en enxeñaría.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
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
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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	C3	D2
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			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.			D7
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.			D8
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.			D10
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.			
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

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

Tema 11. Límite e continuidade de funcións dunha variable real	Límite dunha función nun punto. Límite secuencial. Propiedades dos límites. Cálculo de límites. Continuidade de funcións reais. Discontinuidade: tipos. Operacións con funcións continuas. Teoremas relativos á continuidade global: imaxe continua dun intervalo pechado, teorema de Bolzano-Weierstrass, teorema de Bolzano: consecuencias. Continuidade da función inversa e da función composta.
Tema 12. Cálculo diferencial dunha variable	Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica do concepto de derivada. A diferencial. Función derivada. Derivadas sucesivas. Relación entre a continuidade e a derivabilidade. Cálculo de derivadas: derivada da función composta e da función inversa. Teoremas relativos ás funcións derivables: teorema de Rolle, consecuencias; teorema do Valor Medio, consecuencias; a regra de L'Hôpital, cálculo de límites indeterminados. Polinomios de Taylor dunha función. Teorema de Taylor. Problemas de máximos e mínimos. Estudio da concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funcións.
Tema 13. Integración de funcións dunha variable	A integral de Riemann: particións, sumas superiores e inferiores, integral superior e inferior, funcións integrais, a integral como límite de sumas. Propiedades. Teorema do valor medio. Teorema fundamental do cálculo integral. Regra de Barrow. Primitivas. Métodos xerais de cálculo de primitivas. Integrais impropias. Aplicacións xeométricas da integral.
Tema 14. Informática	Sistemas operativos: clasificación, compoñentes, exemplos. Fundamentos de programación. Organización de arquivos. Métodos de ordenación e búsqueda. Concepto e tipos de bases de datos.
TEMARIO DE PRACTICAS DE LABORATORIO	
Práctica 1. Introducción á sintaxis dun programa de cálculo simbólico.	Comandos básicos dun programa de cálculo simbólico
Práctica 2. Números Complexos	Aritmética complexa en forma binómica. Forma polar. Aritmética en forma polar.
Práctica 3. Espacios vectoriais	Operacións con vectores. Independencia lineal de vectores e cálculo de bases. Sistemas de xeradores. Rango dun sistema de vectores.
Práctica 4. Aplicacións lineais	Cálculo da matriz asociada. Cálculo do núcleo, imaxe e rango
Práctica 5. Matrices e determinantes	Operacións con matrices. Cálculo do determinante dunha matriz cadrada. Cálculo da matriz inversa e do rango dunha matriz.
Práctica 6. Sistemas de ecuacións lineais	Resolución de sistemas lineais. Regra de Cramer e métodos de eliminación de Gauss e Gauss-Jordan. Aplicacións.
Práctica 7. Espacio vectorial euclídeo e Xeometría	Cálculo do produto escalar, vectorial e mixto. Cálculo de áreas, volúmenes, ángulos e distancias.
Práctica 8. Diagonalización	Cálculo dos autovalores e autovectores dunha matriz cadrada. Diagonalización de matrices. Aplicacións.
Práctica 9. Converxencia	Límite de sucesións.
Práctica 10. Funcións	Cálculo do límite dunha función nun punto. Representación gráfica de funcións. Estudio da continuidade.
Práctica 11. Derivación.	Derivación de funcións. Cálculo das rectas tanxente e normal. Problemas de extremos relativos. Desenvolvemento en serie de Taylor. Estudio local de funcións.
Práctica 12. Integración	Cálculo de primitivas. Aplicacións: cálculo de áreas, volúmenes, lonxitudes de arco, etc.
Tema 13. Informática	Fundamentos de programación. Elaboración e manexo de bases de datos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	24	33	57
Resolución de problemas	24	36	60
Prácticas de laboratorio	30	14	44
Prácticas con apoio das TIC (Repetida, non usar)	0	10	10
Resolución de problemas de forma autónoma	0	14	14
Traballo tutelado	0	14	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3
Exame de preguntas obxectivas	0	7	7
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8	8
Traballo	0	7	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto, reunir información sobre o alumnado e a presenta-la materia.
Lección maxistral	Exposición de contidos da materia. Empregarase a exposición en pizarra con apoio de sistemas audiovisuais e programas de cálculo.
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia. Empregarase a exposición en pizarra con apoio de medios audiovisuais e programas de cálculo.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos mediante o emprego dun programa de cálculo simbólico, un xestor de base de datos e un programa de edición de textos.
Prácticas con apoio das TIC (Repetida, non usar)	Utilizaráanse recursos disponibles en liña, como bases de datos, e empregaráse a plataforma institucional MOOVI para o desenvolvemento e realización de diversas tarefas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia, por parte do alumnado. Proporcionaránse boletíns de problemas correspondentes aos temas programados, que o alumno debe resolver por si mesmo.
Traballo tutelado	Realización de tarefas autónomas relacionadas cos temas programados, que serán entregadas empregando a plataforma MOOVI para seren avaliadas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Prácticas de laboratorio	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Traballo tutelado	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Prácticas con apoio das TIC (Repetida, non usar)	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Traballo	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia ou outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas de desenvolvemento	Ten dúas partes: 1. Exame final de contidos teóricos (35 %). 2. Exame final de prácticas de laboratorio (35%).	70	B1	C3	D2	D5 D7 D8 D10

Exame de preguntas obxectivas	Resolución de probas pechadas consistentes en exercicios con varias respostas alternativas das que o alumno deberá sinalar a verdadeira (5%). Resolución de problemas nas que, utilizando un sistema de cálculo simbólico, deberán proporcionar a resposta do programa ao exercicio correspondente (5%).	10	B1	C3	D7 D8 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de boletíns de problemas (5%) e prácticas de laboratorio (5%).	10	B1	C3	D2 D5 D7 D8 D10
Traballo	Realización de proxectos abertos nos que é preciso empregar diferentes coñecementos adquiridos ao longo do curso.	10	B1	C3	D2 D5 D7 D8 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA:

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

A **avaliación dos contidos teóricos**: será a **suma da nota do exame final dos contidos teóricos** (que terá un peso do **35% no global** da avaliación), **tests de preguntas obxectivas**, **traballos propostos de resolución de exercicios e proxectos** (que terán un peso do **5% cada un deles** no global da avaliación).

A **avaliación das prácticas de laboratorio**: será a **suma da nota do exame final de prácticas de laboratorio** (que terá un peso do **35% no global** da avaliación), **a asistencia e rendemento durante as sesións prácticas realizadas, as prácticas entregadas e os traballos complementarios** (que terán un peso do **5% cada un deles** no global da avaliación). A asistencia as prácticas de laboratorio é obrigatoria.

A nota final será a suma da **avaliación dos contidos teóricos** e da **avaliación das prácticas de laboratorio**. Únicamente se fará a suma de ambas dúas notas si se obtén polo menos un **2.0** en cada unha delas. A materia considerárase aprobada se a nota final é de polo menos un **5.0**.

Para a convocatoria de xullo unicamente se lle esixirá ao estudante que repita os procedementos non acadados durante a avaliación da primeira convocatoria, manténdose a valoración dos procedementos xa superados.

AVALIACIÓN GLOBAL:

Consistirá no **exame final de teoría** (que terá un peso do **40% no global** da avaliación), **exame final de prácticas de laboratorio** (que terá un peso do **40% no global** da avaliación) e un **traballo práctico sobre bases de datos** que se deberá entregar a través da plataforma MOOVI antes da data oficial do exame da correspondente convocatoria (terá un peso do **20% no global** da avaliación).

É obrigatorio ter como mínimo un **4.0** tanto no exame de teoría como no de prácticas, para poder aplicar as ponderacións establecidas. A materia considerárase aprobada se a nota final é de polo menos un **5.0**.

Para a convocatoria de xullo unicamente se lle esixirá ao estudante que repita os procedementos non acadados durante a avaliación da primeira convocatoria, manténdose a valoración dos procedementos xa superados.

Calendario de exames:

As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da E. E. Forestal e na web

<http://forestales.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Grossman, S. I., **Álgebra Lineal con aplicaciones**, 1991,

Rojo, J., **Álgebra Lineal**, 2007,

Burgos, J. de, **Curso de Álgebra y Geometría**, 1980,

Luzarraga, A., **Problemas resueltos de Álgebra Lineal**,
 Rojo, J. y Martín, I., **Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal**, 2005,
 Burgos, J. de, **Cálculo infinitesimal de una variable**, 1994,
 Larson, R. E.; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H., **Calculo Volumen I**, 2006,
 Ayres, F. Jr., **Cálculo**, 2001,
 Bradley, G. L. y Smith, K. J., **Cálculo de una variable**, 1998,
 Checa, E. y otros, **Álgebra, cálculo y mecánica para Ingenieros**, 1997,
 Martínez Salas, J., **Elementos de matemáticas**, 1992,
 Franco Brañas, J. R., **Introducción al cálculo: problemas y ejercicios resueltos**, 2003,
 García, A.; Gracia, F.; López, A.; Rodríguez, G. y de la Villa, A., **Cálculo I: teoría y problemas de análisis matemático de una variable**, 2007,
 Granero, F., **Cálculo integral y aplicaciones**, 2001,
 Rodríguez Riotorto, M., **Primeros pasos en Maxima**, 2008,
 Cerrada Somolinos, J. A., **Fundamentos de programación con Modula-2**, 2000,
 Prieto, A.; Lloris, A. y Torres, J. C., **Introducción a la Informática**, 2006,
 Plasencia López, Z., **Introducción a la Informática**, 2006,
 Rodríguez Riotorto, M., **Manual de Maxima**, 2005,
 Alaminos Prats, J., Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J., Muñoz Rivas, P., Villena Muñoz, A., **Prácticas de ordenador con wxMaxima**, 2008,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Física: Física I/P03G370V01102

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de economía da empresa				
Materia	Fundamentos de economía da empresa			
Código	P03G370V01104			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Tellería Couñago, José Ángel			
Profesorado	Tellería Couñago, José Ángel			
Correo-e	jtelleria@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	O obxectivo principal desta materia é que o alumnado comprenda, cun enfoque práctico e participativo, os compoñentes e funcionamento da empresa. Tamén se pretende interrelacionala con outras materias e proporcionar os coñecementos, actitudes e habilidades necesarias para desenvolver con eficacia e eficiencia, a súa futura actividade profesional no mundo das empresas, e as organizacións en xeral, especialmente na industria forestal.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
1.- A EMPRESA COMO UN SISTEMA COMPLEXO	1.1. O sistema empresa: compoñentes. 1.2. Obxectivos e funcións de cada compoñente
2.- A CONTORNA DA EMPRESA.	2.1. A contorna xeral 2.2. A contorna específica
3.- DIAGNÓSTICO E ESTRATEXIA EMPRESARIAL.	3.1 A dirección de empresas 3.2. O diagnóstico da empresa: global, funcional e DAFO 3.3. O deseño de estratexias
4.- O FACTOR HUMANO NA EMPRESA.	4.1.- Cultura empresarial 4.2.- O liderado 4.3.- O poder nas organizacións 4.4.- Dirección e xestión de recursos humanos
5.- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA NA EMPRESA	5.1.- Concepto de estrutura organizativa 5.2.- Parámetros de deseño da estrutura 5.3.- A organigrama 5.4.- Tipoloxía de agrupacións estruturais 5.5.- Novas formas estruturais
6.- INTRODUCCIÓN Á FUNCIÓN DE MERCADOTECNIA E COMERCIALIZACIÓN	6.1.- O sistema de mercadotecnia: conceptos básicos 6.2.- Investigación de mercados 6.3.- Segmentación de mercados e posicionamento do produto. 6.4.- Decisións de mercadotecnia
7.- ASPECTOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS DA EMPRESA	7.1.- O investimento conceptos e tipos 7.2.- O financiamento: conceptos e tipos 7.3.- O reflexo contable dos feitos económicos: o balance e a conta de perdas e ganancias 7.4.- Indicadores económico-financeiros: a árbore de rendibilidade e o punto morto
8.- INTRODUCCIÓN Á FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN E LOXÍSTICA	8.1.- Conceptos básicos do sistema de produción e loxística. 8.2.- Obxectivos da función de produción 8.3.- Tipos de sistemas produtivos 8.4.- Planificación da produción

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	32	52	84
Estudo de casos	10	20	30
Resolución de problemas	5	10	15
Exame de preguntas obxectivas	2	8	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la asignatura.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado dos contidos da materia obxecto de estudo, así como as bases teóricas.
Estudo de casos	O estudante desenvolverá exercicios na aula baixo as directrices e supervisión do profesorado. Tamén inclúe aquelas actividades que o alumnado deberá levar a cabo de forma autónoma
Resolución de problemas	O estudante desenvolverá exercicios na aula baixo as directrices e supervisión do profesorado. Tamén inclúe aquelas actividades que o alumnado deberá levar a cabo de forma autónoma

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atención ao alumno en horario de tutorías, de forma individual ou en grupos pequenos, para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta atención prestarase tamén a través da plataforma virtual e, en casos puntuais, a través do correo electrónico.
Resolución de problemas	Atención personalizada ao alumno en horario de tutorías para a resolución de dúbidas.
Estudo de casos	Atención personalizada ao alumno en horario de tutorías para a resolución de dúbidas.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos	O estudante desenvolverá exercicios ou estudos de casos na aula baixa as directrices e supervisión do profesor. Tamén inclúe aquelas actividades que o alumno deberá levar a cabo previamente de forma autónoma e a súa resolución será debatida na aula.	20	
Exame de preguntas obxectivas	Trátase dunha proba a final de curso orientada á aplicación dos conceptos desenvolvidos na materia	40	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Co obxectivo de incentivar o traballo regular e continuo do alumnado no desenvolvemento da materia, valorarase a realización de distintas actividades (exercicios, probas tipo test) A súa realización e entrega será a través da plataforma Moovi. Non se admitirá ningunha entrega fóra de prazo nin enviada noutro medio que non sexa a través da plataforma Moovi.	40	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O sistema de avaliación da materia apóiase en dous elementos:

a) Superación da parte práctica, coa realización das actividades programadas (probas tipo test, estudo de casos e resolución de problemas e/ou exercicios) (4 puntos).

b) Superación da parte teórica, mediante unha proba que se realizará na data sinalada polo centro, de maneira presencial ou no seu caso a través do campus remoto e/ou a plataforma de teledocencia. (6 puntos)

É requisito indispensable para sumar a parte práctica (estudo de casos e resolución de exercicios) polo menos sacar un 4 sobre 10 puntos no exame teórico.

Alternativamente ao sistema de avaliación continua, o estudantado poderá optar a ser avaliado cun exame final que avaliará tanto os coñecementos teóricos como prácticos impartidos na materia a realizar nas datas establecidas nas convocatorias oficiais e que suporá o 100% da cualificación.

2ª CONVOCATORIA

1. A forma de avaliación na convocatoria de xuño é a mesma que en xaneiro.

a) Non existe posibilidade de mellorar a nota da parte práctica para a convocatoria de xuño, xa que se trata de actividades programadas ao longo do curso.

b) Se a materia non é superada nesta convocatoria, o alumno ou alumna deberá cursala novamente adaptándose á guía docente que estea vixente no curso académico en cuestión e, por tanto, non conservará ningunha das cualificacións obtidas no presente curso.

DATAS EXAMES E PUBLICACIÓN DE NOTAS:

As datas dos exames, segundo o calendario oficial aprobado polo centro están expostas no taboleiro oficial da EE Forestal e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

A publicación das notas provisionais farase na Secretaría Virtual e no taboleiro do centro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, F. J. y GANAZA VARGAS, J. D., **Fundamentos de economía de la empresa**, Pirámide, 2017

NAVAS LÓPEZ, JOSÉ EMILIO, **Fundamentals of strategic management**, Civitas, 2018

Bibliografía Complementaria

CASTILLO CLAVERO, ANA MARÍA, **Dirección de empresas**, Pirámide, 2018

KOTLER, P.; KELLER, K.L., **Dirección de marketing**, Pearson, 2015

PÉREZ GOROSTEGUI, EDUARDO, **Dirección de empresas**, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2021

PIÑEIRO, P. et al, **Introducción a la economía de la empresa : una visión teórico-práctica.**, Delta, 2010

Recomendacións

Outros comentarios

Non é imprescindible cursar materias de economía e empresa no bacharelato, posto que se realizará unha introdución máis pormenorizada á materia.

Posteriormente, en cuarto curso do Grao recoméndase cursar as seguintes materias que profundan nalgúns aspectos: Organización industrial e procesos na industria da madeira e Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira.

É recomendable que o alumnado manteña unha ficha actualizada na plataforma telemática de apoio á docencia (FAITIC). Deberán solicitar o alta ao comezo do curso para acceder aos contidos online de devandita materia, dispoñibles na web: <http://faitic.uvigo.es>

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología vexetal				
Materia	Biología: Biología vexetal			
Código	P03G370V01201			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Souto Otero, José Carlos			
Profesorado	Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	csouto@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/csouto/			
Descrición xeral	Coñecemento dos principios básicos da Biología Vexetal: anatomía, fisioloxía e ecoloxía das plantas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	29	36	65
Estudo de casos	2	4	6
Resolución de problemas de forma autónoma	1	3	4
Presentación	1	5	6
Prácticas de laboratorio	20	25	45
Saídas de estudo	5	4	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	10	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08
Estudo de casos	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia. Trátanse as competencias CG-01e CT-6.

Resolución de problemas de forma autónoma	Formulación, análisis, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia, por parte do alumnado. Trátanse as competencias CG-01 e CT-6.
Presentación	Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (previa presentación escrita). Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico da teoría de Biología Vexetal no laboratorio. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08
Saídas de estudo	Realización de visitas-saídas ao campo para a observación e estudo das plantas na súa contorna natural. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Exame: proba con preguntas de resposta curta e outras de resposta longa. Os alumnos deben responder ás cuestións para demostrar os coñecementos adquiridos sobre a materia.	40	
Presentación	Se evalúa a elaboración do traballo e o seu exposición oral.	20	
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua das actividades realizadas nas prácticas, así como da memoria que os alumnos deben entregar ao finalizar o curso.	30	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Evaluación da resolución de problemas e exercicios que se plantexan na aula.	10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación da segunda convocatoria será igual á da primeira.

Calendario de exames dispoñible en <http://forestales.uvigo.es/gl/>

A avaliación continua farase segundo o descrito nas metodoloxías/probas: haberá un exame no que o alumnado debe responder ás preguntas que demostren os coñecementos adquiridos sobre a materia, cun peso do 40% da calificación global; o alumnado debe realizar prácticas de laboratorio e presentar a memoria correspondente, cun peso do 30% da calificación global; o alumnado debe facer un traballo sobre unha temática relacionada coa materia, e presentalo oralmente, cun peso do 20% da calificación global; o alumnado debe resolver problemas e exercicios que se plantexan na aula e no laboratorio durante as prácticas, cun peso do 10% da calificación global.

Será necesario, para aprobar a asignatura, que o alumnado supere a calificación de 5 (sobre 10) no exame da parte teórica.

A avaliación global consistirá en dous exames: un exame escrito da parte teórica da materia, cun peso do 60% da calificación global; e un exame práctico que terá parte escrita e parte de manipulación de técnicas de laboratorio.

Será necesario, para aprobar a asignatura, que o alumnado supere a calificación de 5 (sobre 10) no exame da parte teórica.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Raven PH, Evert RF & Eichhorn SE, **Biology of plants**, WH Freeman and CP,
 Nabors M.W., **Introducción a la Botánica**, Pearson-Addison Wesley,
 Azcón-Bieto J & Talón M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, Mc Graw Hill,
 Paniagua R, **Citología e Histología vegetal y animal**, Mc Graw Hill,
 Stern KR, Bidlack JE & Jansky SH, **Introductory plant biology**, Mc Graw Hill,
 Taiz L & Zeiger T, **Plant physiology**, 5ª ed.; Sunderland, MA : Sinauer Associates,

Recomendacións

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
C6	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da termodinámica e o electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
1R. 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	C6	D8
5R. 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. Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
12R. Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	32	50
Resolución de problemas	17	21	38
Prácticas de laboratorio	17	25	42
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	15	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Aclaración de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría
Prácticas de laboratorio	Aclaración de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría
Resolución de problemas	Aclaración de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliación formativa, realizada dun modo continuo, levada a cabo fundamentalmente nas clases de laboratorio que permite un seguimento continuo e unha realimentación construtiva. Se require unha asistencia obrigatoria mínima de 80%. Valorarase a presenza e participación activa en clases e en traballos grupais, mediante listas de control e por observación directa, e a calidade dos traballos e informes individuais e de grupo.	20	B1	C6	D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia utilizando como instrumento obxectivo a resposta escrita de varias cuestións de aplicación teórico-práctica.	35	B1	C6	D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia (35%) e os adquiridos nas clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento obxectivo a resolución escrita de problemas e/ou exercicios.	45	B1	C6	D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

En cada metodoloxía (Memoria de prácticas, Proba de resposta curta e Resolución de problemas) se precisa demostrar unha competencia básica e mínima, que se establece en Apto $\geq 30\%$. Nas probas de segunda oportunidade só se precisan repetir as probas consideradas Non Apto.

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

As datas oficiais están expostas no taboleiro de anuncios da EEF e na web http://forestales.uvigo.es/*gl/

O estudantado pode exercer o seu dereito de avaliación (art. 3.10), dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global que consistirán nunha proba de laboratorio (30%), proba de cuestións teóricas (35%) e proba de resolución de problemas (35%).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Física: Física I/P03G370V01102

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
C3	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; cálculo diferencial e integral. Coñecementos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación e programas de cálculo de uso en enxeñaría.
C5	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos, algorítmica numérica, xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D6	Capacidade de organización e planificación
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
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. 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. 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. 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.	B1	C3 C5 D2 D5 D6 D7 D8 D9 D10

Contidos	
Tema	
Xeometría Diferencial	Funcións de varias variables reais Curvas e superficies
Cálculo Infinitesimal	Concepto de límite en $\mathbb{R}^n$ Límite e continuidade de funcións *vectoriales de varias variables reais Matriz Jacobiana Integración múltiple Integrales de liña
Ecuacións diferenciais	Resolución de ecuacións diferenciais ordinarias Resolución de ecuacións en derivadas parciais
Métodos numéricos	Interpolación Resolución aproximada de ecuacións Integración numérica

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	46	76
Resolución de problemas	14	25	39
Presentación	10	16	26
Prácticas de laboratorio	15	50	65
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	5	9

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Clase estándar usando pizarra e medios informáticos por tódolos/as participantes
Resolución de problemas	Problemas complementarios dos contidos puramente teóricos
Presentación	Exposición de problemas ou temas suxeridos polo profesor o por iniciativa do alumnado
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas mediante sistemas de cálculo matemático

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Lección maxistral	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Prácticas de laboratorio	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Lección maxistral	Examen de preguntas de desarrollo Tiene dos partes: 1. Examen final de contenidos teóricos. 2. Examen final de prácticas de laboratorio. 70 CG1 CE3 CT2 CT5 CT7 CT8 CT10	0		C5	
Resolución de problemas	Uso de técnicas estándar, ideas orixinais	5		C5	D6
Presentación	Claridade, verbalización, uso de recursos externos	10	B1	C3 C5	D6 D7 D8
Prácticas de laboratorio	Destreza, capacidade atopar recursos,	10	B1	C3 C5	D6 D7 D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Uso de técnicas estándar, ideas orixinais	5	B1	C3 C5	D6 D7 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Capacidades de expresión e comprensión	70	B1	C3 C5	D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

El alumnado podrá escoger como desea ser evaluado, de manera continua o global. En ausencia de elección, se entenderá que la participación en el curso (asistencia, entrega de trabajos,...) implica la opción continua, mientras que la ausencia de participación implica la global. El alumnado en la opción continua podrá manifestar su preferencia por la opción global antes del ecuador de las clases.

EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación se realizará en dos apartados: evaluación de contenidos teóricos y evaluación de las prácticas de laboratorio.

La evaluación de los contenidos teóricos será la suma de la nota del examen final de los contenidos teóricos (que tendrá un peso del 35% en el global de la evaluación), tests de preguntas objetivas, trabajos propuestos de resolución de ejercicios e proyectos (que tendrán un peso del 5% cada uno de ellos en el global de la evaluación). La asistencia a las clases teóricas es obligatoria para el alumnado que desee ser evaluado de forma continua.

La evaluación de las prácticas de laboratorio será la suma de la nota del examen final de prácticas de laboratorio (que tendrá un peso del 35% en el global de la evaluación), la asistencia y rendimiento durante las sesiones prácticas realizadas, las prácticas entregadas y los trabajos complementarios (que tendrán un peso del 5% cada uno de ellos en el global de la evaluación). La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para el alumnado que desee ser evaluado de forma continua.

La nota final será la suma de la evaluación de los contenidos teóricos y de la evaluación de las prácticas de laboratorio. Únicamente se hará la suma de ambas notas si se obtiene por lo menos un 2.0 en cada una de ellas. La materia se considerará aprobada si la nota final es de por lo menos un 5.0.

Para la convocatoria de julio únicamente se le exigirá al estudiante que repita los procedimientos no alcanzados durante la evaluación de la primera convocatoria, manteniéndose la valoración de los procedimientos ya superados.

EVALUACIÓN GLOBAL: Consistirá en el examen final de teoría (que tendrá un peso del 40% en el global de la evaluación), examen final de prácticas de laboratorio (que tendrá un peso del 40% en el global de la evaluación) y un trabajo práctico sobre un tema o ejercicio que se deberá entregar a través de la plataforma MOOVI (y eventualmente discutido) antes de la fecha oficial del examen de la correspondiente convocatoria (tendrá un peso del 20% en el global de la evaluación). El alumnado que desee ser evaluado globalmente deberá solicitar al profesor la asignación del trabajo práctico con suficiente antelación a los plazos previstos.

Es obligatorio tener como mínimo un 4.0 tanto en el examen de teoría como en el de prácticas, para poder aplicar las ponderaciones establecidas. La asignatura de considerará aprobada si la nota final es de por lo menos un 5.0. Para la convocatoria de julio únicamente se le exigirá al estudiante que repita los procedimientos no alcanzados durante la evaluación de la primera convocatoria, manteniéndose la valoración de los procedimientos ya superados.

Datas previstas 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/docencia/exames/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Arthur Mattuck, **Differential Equations**,

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-03Spring-2006/VideoLectures/index.htm>,

Paul Dawkins, **Differential Equations**, <http://tutorial.math.lamar.edu/classes/de/de.aspx>,

William Stein, **Sage**, <http://sagemath.org>,

Michael Corral, **Vector Calculus**, <http://www.mecmath.net/calc3book.pdf>,

Dale Hoffman, William Stein, David Joyner, **Integral Calculus and Sage**,

<http://sage.math.washington.edu/home/wdj/teaching/calc2-sage/calc2-sage.pdf>,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Outros comentarios

Se recomienda haber cursado las asignaturas de matemáticas del Bachillerato

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química				
Materia	Química: Química			
Código	P03G370V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Cancela Carral, María Ángeles			
Profesorado	Cancela Carral, María Ángeles Gómez Costas, Elena González Sas, Olalla			
Correo-e	chiqui@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Esta materia pretende repasar e homoxenizar os conceptos básicos de química con fin de que sirvan de base para outras materias.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
C7	Coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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	C7	D4
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			D7
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.			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.			D9
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.			D10
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.			
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.			
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

Tema	
1. Conceptos fundamentais.	Átomos. Tabla periódica. Moléculas. Mezclas. Unidades de concentración. Reaccions e estequiometría.
2. Estructura atómica e enlace químico.	Descrición mecano-cuántica do átomo. Propiedades periódicas. Enlace covalente. Xeometría e hibridación. Polaridad. Enlace iónico e metálico. Forzas intermoleculares
3.- Gases, sólidos e líquidos.	Gas ideal. Gas real. Estado líquido. Estado sólido.
4. Termodinámica e termoquímica.	Energía interna e entalpía. Calorimetría. Energía libre, espontaneidad das reaccións e equilibrio.
5.- Equilibrio químico	Equilibrio químico gaseoso, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, equilibrio redox
6.- Cinética Química	Velocidade de reacción, ecuación cinética
7.- Conceptos básicos en química orgánica.	Grupos funcionais. Isomería. Reaccions e intermedios. Mecanismos de reacción.
8.- Principios básicos de química inorgánica	Metalurxía e química dos metais
9.- Química industrial	Modos de operación. Procesos e operacións básicas. Diagramas de fluxo.
10.- Aproveitamento da biomasa. Biorefinería	Aproveitamento enerxético: biopetroleo, biogas, biodiesel e bioetanol Aproveitamento alimentario: vitaminas, minerales e piensos. Aproveitamento como biomateriais: bioplásticos e biopolímeros

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	22	36
Seminario	2	4	6
Presentación	1	3	4
Resolución de problemas	16	54	70
Lección maxistral	45	62	107

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Sesions de laboratorio de duas horas en grupos de dous alumnos, donde se explicarán os aspectos aplicados da parte dos contidos teóricos. Cada práctica incorporara unha serie de cuestiones que deben ser entregadas antes da realización da seguinte práctica.
Seminario	Titorías de asistencia obrigatoria, donde os alumnos explicaran o traballo realizado sobre un número reducido de exercicios propostos previamente.
Presentación	Cada alumno deberá realizar unha presentación oral e escrita dalgunha das prácticas realizadas no laboratorio.
Resolución de problemas	Se explicarán e/o resolverán problemas en grupos reducidos de alumnos a partir dunha serie de enunciados facilitados por la profesora. Os alumnos deberán resolver un pequeno número de exercicios para cada un dos temas, que deberán entregar no prazo indicado para sua calificación.
Lección maxistral	Clases na aula a grupos numerosos, donde se explican os contidos correspondentes a cada tema.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Plantearanse as practicas coma resolución de casos reais, e decir por proxectos.
Seminario	o longo do curso, faranse nove seminarios. a primeira parte dos mesmos faranse na clase e o reto na casa, sendo obrigatorio entregalos.
Presentación	É obrigatorio presentar a lo menos dous traballos sobre os proxetos desenrolados nas prácticas.
Resolución de problemas	É obrigatorio facer e entrega-los exercicios plantexados nos boletins de problemas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Evaluarase o traballo contínuo durante o curso (actitud, implicación e traballo en grupo) Evaluarase a calidade da memoria presentada de forma oral e escrita.	30	
Seminario	Valorase o traballo realizado por o alumno sobre os exercicios propostos e a asistencia os seminarios	20	
Resolución de problemas	Evaluarase os coñecementos adquiridos na resolución de problemas cun examen final de problemas.	25	
Lección maxistral	Realizaranse exames tipo test da parte teorica da materia. E un examen final	25	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aprobar a materia implica necesariamente aprobar cada unha das actividades ca constituen, de maneira que non se poden aprobar actividades independentemente. Unha vez aprobadas todas, a nota final será a suma de cada unha das partes.

A avaliación global, será dun exame de problemas e teoría cunhas preguntas sobre a parte de practicas, ou a realización dun traballo de practicas con exposición oral.

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

Bibliografía Básica

BROWN, T.L. y otros, **Química: la Ciencia Central**, 7ª, Prentice-Hall, 1998

CHANG, RAYMOND, **Química**, 6ª, McGraw-Hill, 1995

PETRUCCI, HARWOOD, **Química General**, 8ª, Prentice Hall, 2003

Willis, C.J., **Resolucion de problemas de química general**, Reverté, 1980

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Outros comentarios

Consideranse requisitos previos necesarios os seguintes:

- Coñecer o sistema de unidades.
- Saber realizar cálculos matemáticos básicos.
- Coñecer conceptos básicos do tipo: átomos, elemento, composto, mezcla, densidade, composición porcentual e formulación básica inorgánica.

Para superar a materia é necesario conseguir o menos o 50% da calificación de cada un dos apartados evaluables.

A asistencia as actividades docentes presenciais son obrigatorias. Ausencias no xustificadas, superiores o 20% das horas planificadas, supoñen un suspenso en cada un dos apartados e en consecuencia na materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Estadística				
Materia	Matemáticas: Estadística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/mcigles/			
Descrición xeral	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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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 estadística e optimización. Programas informáticos estatísticos 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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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

Tema	
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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos 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

Metodoloxías	Descrición
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

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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. Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	40	B1	C11	D8
Práctica de laboratorio	Exame do software estatístico na aula de informática. Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20	B1	C11	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumnado poderá elixir entre un sistema de avaliación continua ou unha avaliación global.
Recoméndase a avaliación continua.

AVALIACIÓN CONTINUA

-Primeira oportunidade:

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.

-Segunda oportunidade:

Haberá dous exames: escrito e de ordenador, para que cada estudante recupere o que teña pendente.
Mantéñense as notas do traballo e das actividades.

AVALIACIÓN GLOBAL:

Consta dun exame final escrito (65%) e un exame final de ordenador (35%).
En cada un dos 2 exames será necesaria unha nota mínima de 5 para calcular a media final.

CALENDARIO DE EXAMES:

As datas oficiais e as posibles modificacións están publicadas no tablón oficial da EEF e na web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Edafoloxía				
Materia	Edafoloxía			
Código	P03G370V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Marcet Miramontes, Purificación			
Profesorado	Marcet Miramontes, Purificación			
Correo-e	marcet@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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 previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			D8 D9 D10
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.			

Contidos

Tema	
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 influen 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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Saídas de estudo	5	2	7
Presentación	3	20	23
Lección maxistral	32	58	90

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Saídas de estudo	
Presentación	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Farase unha avaliación continua ó alumnado das actividades plantexadas no laboratorio. (20% da nota final) O final das mesmas o alumnado terá que presentar unha memoria de ditas prácticas. (10% da nota final) O alumnado terá que facer un examen teórico das prácticas realizadas no laboratodiodio. (10% da nota final)	40	D2 D6 D8
Presentación	O alumnado terá que facer un traballo bibliográfico sobre un tema indicado polo profesor . Este traballo será entregado e exposto na clase.	20	D2
Lección maxistral	Proba con preguntas tipo test, de resposta curta e de respostas longas. O alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos.	40	C10 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

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/>

A asistencia a prácticas e clases é obligatoria.

A avaliación continua farase segundo as metodoloxías e probas expostas mais arriba: avaliarase os coñecementos teóricos da materia mediante un examen escrito, cun peso de 40% na nota global, avaliarase os coñecementos prácticos da materia mediante unha avaliación continua no desenvolvemento das prácticas, cun peso do 20%, unha memoria das prácticas cun peso do 10% da nota final, e un examen escrito das prácticas realizadas cun peso do 10% da nota final. A realización e exposición de un traballo bibliográfico terá un peso do 20% da nota final. E o examen teórico escrito de todos os contidos terá un peso do 40% da nota final.

Será imprescindible superar cada unha destas partes independentemente-

Os alumnos que fagan a avaliación global terán que comunicarlo o profesor durante o primeiro mes do curso académico.

A avaliación global farase mediante dos probas escritas, unha práctica e outra teórica., cun peso de 30% e 70% respectivamente da nota final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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 proprieties 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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica				
Materia	Botánica			
Código	P03G370V01303			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Paz Bermudez, María Graciela			
Profesorado	Paz Bermudez, María Graciela			
Correo-e	graciela@uvigo.gal			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
Descrición xeral	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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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 previstos na materia			
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Nova	B1	C15	D2
	B2	C36	D3
			D4

Contidos	
Tema	
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 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. 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. División Gnetophyta. Clase Gnetopsida. Xéneros.	Especies máis relevantes e importancia ecolóxica e forestal.

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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Acompañarase ao alumnado na consecución dos obxectivos de cada práctica
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolveranse as dúbidas derivadas da realización do herbario

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saídas de estudo	No exame de laboratorio integraranse os coñecementos adquiridos nas saídas de campo. Avalíase a competencia B20	10	
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	30	

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	20		C15
Lección maxistral	Proba con preguntas tipo test, de resposta curta e de resposta longa; o alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos. Avalían-se as competencias A2,A8,A68	40	B1	C15

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria.

A avaliación continua farase segundo as metodoloxías e probas expostas máis arriba: avaliaranse os coñecementos teóricos da materia mediante un exame escrito, cun peso do 40% na nota global; avaliaranse os coñecementos prácticos da materia mediante un exame escrito no que deberán identificar unha serie de pliegos de especies da flora forestal e/ou unha memoria de actividades realizadas no laboratorio, cun peso do 30% na nota global; avaliarase a capacidade de resolución de problemas mediante a valoración dun herbario que deberá entregar o alumnado ao final do curso, cun peso do 20% e avaliarase os coñecementos adquiridos nas saídas de campo a través do exame práctico no laboratorio, cun peso do 10% da nota global.

Será imprescindible superar cada unha destas partes independentemente.

A avaliación global farase mediante 2 probas escritas (unha práctica e outra teórica) cun peso do 30% e 70% respectivamente.

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Materias que continúan o temario

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Electrotecnia e electrificación rural				
Materia	Electrotecnia e electrificación rural			
Código	P03G370V01304			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Parajo Calvo, Bernardo José			
Profesorado	Parajo Calvo, Bernardo José			
Correo-e	berpc@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	Estudaranse os principios de funcionamento da electricidade e os circuitos eléctricos, así como os compoñentes, o deseño e o cálculo dunha instalación eléctrica.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
Tema 1: Corrente continua en réxime estacionario	variables. axiomas. elementos constitutivos. teoremas. circuitos de corrente continua
Tema 2: Corrente alterna en réxime estacionario sinusoidal	variables. axiomas. elementos constitutivos. teoremas. circuitos de corrente en RES
Tema 3: Circuitos trifásicos equilibrados	Definicións de circuitos trifásicos. Configuracións estrela-triángulo. Circuito monofásico equivalente
Tema 4: Sistema eléctrico	Estrutura dun SE. Elementos constitutivos. Xeradores. Transporte e consumos. Transformación.
Tema 5: Instalacións eléctricas	Deseño e cálculo de instalacións eléctricas: Criterios e regulamentos.
Tema 6: Mercado eléctrico e tarifas	Mercado eléctrico español. Custo da enerxía

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	16	32
Resolución de problemas	16	48	64
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Prácticas con apoio das TIC	12	18	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4
Traballo	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	EXPOSICIÓN POR PARTE DO PROFESOR DAS BASES TEÓRICAS DA MATERIA (COMPETENCIAS A67, A32, A35)
Resolución de problemas	*FORMULACIÓN E RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS *RELACIONADOS COA MATERIA (COMPETENCIAS A67, A32, A35)
Prácticas de laboratorio	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN ESPAZOS CON EQUIPAMENTO ESPECIALIZADO (COMPETENCIAS A67, A32, A35)
Prácticas con apoio das TIC	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN AULA DE INFORMÁTICA (COMPETENCIAS A67, A32, A35)

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Docencia nas aulas
Resolución de problemas	Nas aulas e nos laboratorios en forma de resolución exercicios y casos prácticos
Prácticas con apoio das TIC	Nos laboratorios mediante computadores e utilizando follas de calculo e programas de simulación
Prácticas de laboratorio	Uso de instrumentación e evaluación e simulación de casos prácticos

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	AVALIÁSESE MEDIANTE A ENTREGA DUNHA MEMORIA-INFORME Os RESULTADOS OBTIDOS NAS PRÁCTICAS	30	
Resolución de problemas e/ou exercicios	AVALIÁSESE MEDIANTE A FORMULACIÓN DE CUESTIÓN S E PROBLEMAS QUE O ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	40	
Traballo	AVALIÁSESE A CALIDADE DUN PROXECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA CALCULADO POLO ALUMNO. O PROXECTO TERÁ UNHA PRESENTACIÓN	30	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación global:

Consistirá nas seguintes probas:

- cuestionarios de autoavaliación (en Moovi): 30 %
- examen final: 40 %
- realización dun proxecto dunha instalación eléctrica industrial e presentación (a continuación do examen final): 30 %

Tanto no caso de avaliación continua como global non se conservará ningunha nota de convocatorias anteriores.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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: zoología e entomología forestais; fundamentos biolóxicos do ámbito animal na enxeñaría.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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.			

Contidos

Tema	
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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	20	22	42
Resolución de problemas	4	24	28

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolveranse as dúbidas plantexadas e orientarase ao alumnado ao uso de fontes bibliográficas e recursos de internet axeitados á materia
Prácticas de laboratorio	Acompañarase ao alumnado ata a consecución dos obxectivos de cada práctica

Avaliación

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	1.-Probas de tipo test	40	B1	C13
	2.-Probas de resposta corta			
	3.-Probas de resposta longa, de desenvolvemento			
Prácticas de laboratorio	Informes/memorias de prácticas e/ou examen práctico	40		C13
Resolución de problemas	Resolución de exercicios e problemas plantexados na aula	20	B1	C13

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria.

A avaliación continua farase segundo as metodoloxías e probas expostas máis arriba: avaliaranse os coñecementos teóricos da materia mediante un exame escrito (40%), unha memoria de actividades realizadas no laboratorio (20%), un exame práctico (20%) e avaliarase a capacidade de resolución de problemas facendo un seguemento continuo na resolución de exercicios na clase e/ou a entrega dunha memoria de problemas resoltos, cun peso do 20%.

Será imprescindible superar cada unha destas partes independentemente.

A avaliación global: exame teórico (60%) e exame práctico (40%)

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Selvicultura				
Materia	Selvicultura			
Código	P03G370V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Picos Martín, Juan			
Profesorado	Picos Martín, Juan			
Correo-e	jpicos@uvigo.es			
Web	http://silvicultor.blogspot.com/			
Descrición xeral	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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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 previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

Descrición

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

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	
Resolución de problemas	
Saídas de estudo	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia haberanse de superar os exames ordinarios e os traballos/exercicios que eventualmente se encarguen

Os exames en cada convocatoria incluírán unha proba de tipo test que poden ser eliminatorias, sendo obligatoria a súa superación para acceder ao resto de partes da avaliación.

A presenza en prácticas e viaxes é obrigatoria para a avaliación continua. No caso de renunciar á mesma e solicitar avaliación global poderá haber unha proba adicional que poderá ser escrita ou oral.

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

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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.Restauración Y Medio A., 2012

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Ecoloxía forestal/P03G370V01402
Botánica/P03G370V01303

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecología forestal				
Materia	Ecología forestal			
Código	P03G370V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Aranguren Gassis, María			
Profesorado	Aranguren Gassis, María			
Correo-e	aranguren@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	A Ecología é a ciencia que estuda a resposta dos organismos ás variacións ambientais, desde o nivel individual ao ecosistema. Esta materia ten como obxectivos proporcionar os coñecementos básicos da Ecología, con especial referencia ao ambiente forestal.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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 maneira eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			

Contidos

Tema	
0. ORGANIZACIÓN DO CURSO.	Desenvolvemento da materia. Técnicas de avaliación do alumno: obxectivos e métodos da materia.

SECCIÓN I.	Ecología e ecologismo. O método científico. Ecosistema. Niveis de organización biolóxica e subdivisiones da Ecología. O concepto de bosque. Bosques e plantacións: diferenzas e similitudes. O concepto de sustentabilidade. Servizos ecosistémicos. O problema demográfico (implicacións do crecemento humano para os recursos naturais). Introducción á economía ecolóxica, a pegada ecolóxica.
1. INTRODUCCIÓN Á ECOLOXÍA.	
SECCIÓN II. O AMBIENTE	Adaptación vs. aclimatación. Selección natural. Ecotipos. Factores ecolóxicos: condicións e recursos. Tolerancia. Nicho. Lei do mínimo.
2. AXUSTE ENTRE OS ORGANISMOS E O AMBIENTE.	
3. PRINCIPAIS FACTORES AMBIENTAIS E ADAPTACIÓN BIOLÓXICA.	Efectos ecolóxicos da radiación solar (índice de superficie foliar, fotosíntesis, fototropismo, fotoperiodismo, morfoloxía). A temperatura e os organismos (limiar térmico, Q10, adaptacións). Humidade atmosférica (efecto Föhn, interceptación, evapotranspiración, adaptacións). Efectos do vento sobre a vexetación (variabilidade, adaptacións, importancia forestal). Adaptacións ao lume.
SECCIÓN III. ECOLOXÍA DE POBOACIÓNS	Concepto de poboación. Tamaño poboacional. Tipos de individuos. Crecemento poboacional. Ecuación fundamental da dinámica poboacional. Dinámica poboacional denso independente: modelo exponencial. Dinámica poboacional denso dependente: competencia intraespecífica, capacidade de carga, modelo logístico, efecto Allee. Táboas de vida. Estrutura poboacional. Curvas de supervivencia.
4. DEMOGRAFÍA E DINÁMICA POBOACIONAL.	
5. 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).
6. INTERACCIÓNS (I): COMPETENCIA E DEPRDACIÓN.	Diferenzas entre interaccións. Competencia intraespecífica. Competencia interespecífica. Tipos de competencia interespecífica. Modelo de competencia de Lotka e Volterra. Principio de exclusión competitiva. Coexistencia. Diferenciación de nicho. Modelo de Tilman: competencia por un ou máis recursos. Modelo de veciñanza. Caracterización dos depredadores: tipos. Modelo de depredación de Lotka e Volterra. Adaptacións do depredador (preferencia de dieta, respostas funcionais). Adaptacións da presa (morfolóxicas, químicas, de comportamento)
7. INTERACCIÓNS (II): MUTUALISMO E DETRITIVORÍA.	Concepto de mutualismo. Tipos de mutualismo. Simbiose. Descomponedores: bacterias e fungos. Detritívoros vs. descomponedores. Detritívoros do chan. Detritívoros acuáticos. Papel relativo de microflora e detritívoros. Interaccións detritívoro-recurso (detritus vexetal, feces, carroña).
SECCIÓN IV. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOS ECOSISTEMAS	Concepto. Cerrada ou aberta. Concepto de ecotono (tipos, efecto de bordo, ecotonos entre bosque e pradería). Propiedades emerxentes das comunidades: estrutura (variabilidade espacial e temporal, sistemas terrestres e acuáticos, causas). Bioma.
8. A COMUNIDADE BIOLÓXICA.	
9. DIVERSIDADE	Concepto e tipos de diversidade. Por qué 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
10. A SUCESIÓN ECOLÓXICA.	Concepto de sucesión. Perturbación. Hipóteses históricas sobre a sucesión. Tipos de sucesión. Comunidade climática (historia do concepto, características). Mecanismos involucrados na sucesión (colonización, competencia, facilitación, inhibición, cambios ambientais). Modelos sucesionales (Horn, Tilman). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Exemplos de sucesións. Importancia da sucesión na explotación dos bosques.
11. PRODUCCIÓN PRIMARIA.	Concepto de ecosistema. Conceptos básicos (biomasa, produtor primario, produtividade primaria, produción primaria bruta e neta, respiración, produción secundaria, materia orgánica autóctona e alóctona). Organismos autótrofos. Tipos de fotosíntesis (plantas C3, C4 e CAM). Métodos de medida da produción primaria. Factores limitantes da produción primaria (comunidades terrestres e acuáticas). Variabilidade. Relación Producción: Biomasa en ecosistemas naturais. A produción dos ecosistemas forestais (factores que afectan á PPN dos bosques; PPN dos bosques e das plantacións monoespecíficas).

12. FLUXO DE ENERXÍA.	Termodinámica. Niveis tróficos. Cadeas e redes tróficas. Pirámides ecolóxicas. Diagramas de fluxo de enerxía. Eficiencia (fotosintética, de consumo, de asimilación, de produción neta, ecolóxica). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Efectos da explotación dos bosques sobre o fluxo de enerxía.
13. CICLOS DE MATERIA.	Circulación da materia. Ciclos biogeoquímicos (C, efecto invernadoiro, N, choiva acida, P, eutrofización). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Ciclos de elementos nos ecosistemas forestais
SECCIÓN V. ECOLOXÍA APLICADA.	Definición. Tipos de contaminantes. Contaminación atmosférica: A choiva acida, o buraco na capa de ozono. Contaminación das augas: Funcionamento dos sistemas acuáticos, eutrofización.
14. CONTAMINACIÓN.	
15. PRINCIPIOS BÁSICOS DA BIOLOXÍA DA CONSERVACIÓN.	Número de especies que habitan o planeta. Valor das especies e ecosistemas (intrínseco, instrumental, peculiaridade). Procesos e causas de extinción (extincións históricas, efectos antrópicos). Xestión de ecosistemas. Factores sociais, económicos e políticos. Prácticas y seminarios
PRÁCTICAS DE LABORATORIO, SEMINARIOS E PRACTICAS CON AXUDAS DE TIC	Desenvolvemento de modelos matemáticos mediante programas de computador.
1. MODELOS DE CRECEMENTO POBOACIONAL	
2. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO I	Poboacións sésiles, cuadrantes, transectos, tamaño mínimo de mostrás.
3. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO II	Poboacións móbiles, método de captura-recaptura
4. DISTRIBUCIÓN DE POBOACIÓN	Tipos de distribucións, identificación de distribucións
5. ANÁLISE DE MOSTRAS DE ECOSISTEMAS FLUVIAIS	DBO, índices biolóxicos
6. ESTADO ECOLÓXICO E DE CONSERVACIÓN	Sistemas fluviais e sistemas terrestres
SAÍDAS DE CAMPO	Medidas de diversidade
1. ECOSISTEMAS DE BOSQUE	
2. ECOSISTEMAS FLUVIAIS	Estimas biolóxicas e de calidade da auga

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	52	80
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Saídas de estudo	10	4	14
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Traballo tutelado	4	18	22

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/o directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc), incluíndo seminarios e prácticas con axuda de TIC.
Saídas de estudo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas ou institucións, entre outras, de interese académico-profesional para o alumno.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividades de aplicación de coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo, que se realizan de forma autónoma a través da plataforma Moovi.
Traballo tutelado	O estudante desenvolve en grupos de varias persoas un pequeno traballo de investigación, redactando un informe con estrutura de artigo científico.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.
Traballo tutelado	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.
Resolución de problemas de forma autónoma	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

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Esta é a parte central da materia, e por tanto a que ten un peso máis importante na cualificación. Para aprobar a materia as/os alumnas/os deberán obter, polo menos, o 50% da nota máxima posible nesta parte. Avaliarase no exame escrito da materia. En caso de aprobar esta parte pero ter suspendida a resolución de problemas, a nota final será suspenso, mesmo aínda que a nota media global sexa de aprobado.	40	B1	C12	D4	B3
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse, xunto coas saídas de estudo, no exame escrito da materia e/o un informe para entregar. A asistencia é obrigatoria, só se admitirá a ausencia inxustificada de 1 saída ou 1 práctica/seminario. En caso de non cumprir coa asistencia, esta parte quedará suspensa e non se avaliará o exame/informe. Se se aproba esta parte, a nota queda gardada para a segunda oportunidade, independentemente da nota obtida nas clases maxistras, a non ser que a/o alumna/o solicite por escrito unha nova avaliación. En caso de suspenso desta parte, poderá recuperarse no exame de segunda oportunidade, renunciando á nota da primeira oportunidade. Para iso deberá informar á profesora por escrito antes do peche de actas da primeira oportunidade. En caso de cumprir coa asistencia, pero non aprobar a materia, a/o alumna/o non terá a obrigaón de asistir a estas actividades en ningún dos dous cursos seguintes (independentemente de se se matricula ou non) pero terá que realizar o exame/informe.	15	B1	C12	D2	B2 D3 D7
Saídas de estudo	Avaliarase no examen escrito da materia e/ou un informe para entregar de forma conxunta coas prácticas de laboratorio, seminarios e prácticas con apoio de TIC.	0	B1	C12		B2
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliaranse as actividades (problemas, cuestións, exercicios) propostos nas leccións maxistras, e entregados durante o curso. Para aprobar a materia as/os alumnas/os deberán obter, polo menos, o 50% da nota máxima posible nesta parte e entregar polo menos o 75% das actividades propostas. Para estes exercicios non haberá posibilidade de recuperación, e a nota desta parte non se garda para cursos posteriores en caso de suspender a materia.	30	B1	C12	D4	D7
Traballo tutelado	Avaliarase nun informe en grupo para entregar. Para este informe non haberá posibilidade de recuperación en segunda oportunidade, e a nota desta parte non se garda para cursos posteriores en caso de suspender a materia	15	B1	C12	D2	D3 D5 D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

En relación ás probas de avaliación, tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) □A ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as materias e oportunidades de avaliación do curso académico□. Se o estudantado renunciou á avaliación continu, a avaliación global, farase cun exame no que se avaliarán todas as metodoloxías descritas excepto o traballo tutelado. Neste caso, a proporción da cualificación correspondente ao traballo tutelado repartirase entre os outras metodoloxías (excepto a lección maxistral).

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

Bibliografía Básica

Kimmins, J. P., **Forest Ecology: a foundation for sustainable forest management and environmental ethics forestry**, 2, 2003

Begon, M & Townsend, C. R., **Ecology**, 2020

Bowman, W & Hacker, S. D., **Ecology**, 2024

Bibliografía Complementaria

Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 6 (only until 4th edition available on the Library), 2016

Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R., **Ecología**,

Rodríguez, J., **Ecología**, 2016

Gotelli, N. J., **A primer of ecology**, 2001

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xestión de espazos protexidos e biodiversidade/P03G370V01801

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía vexetal/P03G370V01201

Botánica/P03G370V01303

Edafoloxía/P03G370V01302

Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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
B13	Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implementar e interpretar proxectos e plans, así como para redactar informes técnicos, memorias de recoñecemento, valoracións, peritaxes e taxacións.
C1	Coñecemento das técnicas de representación. Capacidade de visión espacial. Normalización. Debuxo topográfico. Programas informáticos de interese en enxeñaría: deseño asistido por ordenador.
C16	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.
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os fundamentos da Xeodesia, Topografía e outras ciencias e técnicas afíns	A1 A5	B6	C1 C5	D1 D5
Capacidade de elaboración de proxectos		B13	C16	D5 D6 D8
Aprendizaxe e traballo en equipo				D6 D9 D10

Contidos

Tema	
Topografía	- Introducción á Xeodesia e Cartografía - Instrumentos - Métodos: radiación, itinerarios, intersección - Replanteos
Teledetección	- Fundamentos físicos - Sensores e plataformas - Procesamento dixital de imaxes - Aplicacións

- Concepto de SIX
- Modelos e estruturas de datos
- SIX vectorial
- SIX raster
- Modelos dixitais do terreo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Lección maxistral
Resolución de problemas	Resolución de problemas
Seminario	Seminario
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Prácticas de campo

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Exame teórico	20	C16	
Resolución de problemas	Exame práctico	30	C16	D6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba tipo test	10	C16	
Práctica de laboratorio	Traballo práctico	40	C16	D6 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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/>

En relación ás probas de avaliación, tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) a *“ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as materias e oportunidades de avaliación do curso académico”*

A avaliación global consistirá nunha proba teórica e práctica que abarque a totalidade de contidos expostos nesta Guía

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hidráulica				
Materia	Hidráulica			
Código	P03G370V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Acuña Alonso, Carolina			
Profesorado	Acuña Alonso, Carolina Álvarez Bermúdez, Xana Bartolome Mier, Javier García Ontiyuelo, Mario			
Correo-e	carolina.alonso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

- 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	
Tema	
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

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados con a temática de la materia
Resolución de problemas de forma autónoma	Formulación e resolución por parte de los alumnos con la ayuda de bibliografía de problemas o exercicios 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, exercicio o proxecto a desenvolver por los estudantes

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de exercicios 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

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios 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

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

A proba de "resolución de problemas e/o exercicios" ponderado nun 70% da nota final estruturarase do seguinte modo:

10% proba tipo test

40% proba escrita

20% resolución de exercicios propostos en clase

Tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) a ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as oportunidades de avaliación do curso académico. A avaliación global consistirá na realización de un exame final escrito 50%,

test 20%, e 30% resolución de problemas.

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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 BONA FÉ, **Hidráulica para ingenieros**, Bellisco,

SALDARRIAGA, J., **Hidráulica de tuberías abastecimiento de agua , redes y riego**, 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,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Hidroloxía forestal/P03G370V01604

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Construcións forestais				
Materia	Construcións forestais			
Código	P03G370V01501			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Pece Montenegro, Santiago			
Profesorado	Pece Montenegro, Santiago			
Correo-e	santiago.pece@gmail.com			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/			
Descrición xeral	Principios, Coñecementos e Normas nos que se fundamentan as Construcións Forestais e o deseño de Vías Forestais			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Contidos

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

8.- Introducción á análise de estruturas	1.- Estruturas reticuladas. 2.- Pórticos, semipórticos e cuadros. 3.- Iniciación ao cálculo matricial. 4.- Estados Límite. 5.- Grados de Liberdade.
9.- Elementos Constructivos: metálicos, cemento, formigón, madeira.	1.- Cimentacións. Terrenos. 2.- Cemento e Formigón. 3.- Naves Industriais.
10.- Normas de obrigado cumprimento na construción.	1.- Normas obrigado cumprimento. Código Técnico da Edificación. 2.- Eurocódigo.
11.- Vías Forestais	1.- Análise do Terreno e mellora do Solo. 2.- Planificación de Vías
12.- Proxectos de Construción	1.- Sistemas de Cálculo e Presupuesto. 2.- Sistemas de contratación e control das obras. Pert, Gant. 3.- Control de calidade das construcións. 4.- Plan de Prevención. 5.- Principios de Mantemento.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Lección maxistral	21	42	63
Resolución de problemas	11	22	33
Prácticas con apoio das TIC	9	27	36
Traballo	1	8	9
Exame de preguntas obxectivas	1	2	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	1	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Adquirir visión xeneral da estrutura da materia, as disciplinas abarcadas no programa, e a importancia na profesión do enxeñeiro forestal.
Lección maxistral	Exposición dos fundamentos teóricos da asignatura e as súas aplicacións. Orientadas a alcanzar a competencias CE-18,CG9, CT1, CT2, CT3, CT4.
Resolución de problemas	Aplicación dos coñecementos adquiridos durante as sesións teóricas a problemas e exercicios comúns na elaboración de proxectos de cálculo de estruturas e comprobación de resistencia. Orientadas a acadar as competencias CE-18, CG7, CT5, CT6, CT8, CT9 y CT10.
Prácticas con apoio das TIC	Coñecemento dos Sistemas de Cálculo de Estructuras e realización de traballos cos mesmos. Orientadas a acadar as competencias CE-18, CT5, CT7, CT8, CT9 y CT10.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Os alumnos acudirán aos profesores para a aclaración dos conceptos necesarios para realizar os problemas e ou exercicios realizados na aula, así como para aclarar/discutir dúbidas que poideran aparecer tras a finalización das sesións presenciais. As sesións de tutorías poderán realizarse mediante medios telemáticos (Campus Remoto, Fatic, etc.) baixo a modalidade de concertación previa.
Probas	Descrición
Traballo	Os alumnos poderán facer uso das tutorías presenciais, ou ferramentas de teledocencia para a correcta titorización por parte dos docentes en canto a realización de traballos/proxectos. As sesións de tutorías que se celebren por medios telemáticos (Campus Remoto, Fatic, etc.) levaranse a cabo baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Traballo	Ao longo do curso realizaranse traballos ou pequenos proxectos nos que se abordarán exercicios e casos de estudo que complementen as sesións prácticas. Servirán para verificar a adquisición das competencias CE-18, CG7, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9 y CT10.	15
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse catro probas ao longo do curso para fixar os coñecementos adquiridos e así verificar la adquisición das competencias CE-18 y CG9.	10
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame evaluatorio final de verificación da adquisición das competencias CE-18, CG7, CG9, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8,CT9, CT10.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios		40

Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas de avaliación correspondentes a "Traballos e proxectos", así como "Probas de tipo test" enmárcanse nas probas de avaliación continua da materia, cuxo peso sobre o total da materia é do 25%. Todos os alumnos deben realizar un "exame final", cun peso sobre a avaliación global do 75% (35%+40%) Será necesario acadar unha nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 no exame, para que se sume a nota de avaliación continua. O alumno deberá obter unha nota final igual ou superior a 5 puntos sobre 10 para aprobar a materia.

Aqueles alumnos que renuncien oficialmente á avaliación continua serán avaliados nun único exame final escrito, asumindo neste caso o 100% da nota.

A avaliación final realizarase nas datas oficiais aprobadas pola Escola de Enxeñería Forestal.

As datas oficiais e as posibles modificacións están publicadas no taboleiro de anuncios principal da Escola e na páxina web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

M. Vázquez, **RESISTENCIA DE MATERIALES**, 4,
P. Jiménez Montoya, **HORMIGÓN ARMADO**, 1,
Rafael Dal-Ré Tenreiro, **CAMINOS RURALES. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN**, 1,
MINISTERIO DE FOMENTO, **CODIGO TECNICO DE EDIFICACION**, 1,
Ferdinand P. Beer, **MECÁNICA DE MATERIALES**, 1,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Hidráulica/P03G370V01404
Aproveitamentos forestais/P03G370V01601
Impacto ambiental/P03G370V01504
Incendios forestais/P03G370V01802
Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Lexislación e certificación forestal/P03G370V01505
Proxectos/P03G370V01503
Maquinaria forestal/P03G370V01502

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103
Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica/P03G370V01403
Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía/P03G370V01101
Química: Química/P03G370V01204
Física: Física II/P03G370V01202
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Maquinaria forestal				
Materia	Maquinaria forestal			
Código	P03G370V01502			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Diz Montero, Rubén			
Profesorado	Diz Montero, Rubén			
Correo-e	rubendiz@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta *materia preténdese que el alumno *adquiera *os *coñecementos *esenciais que le permitan comprender el *funcionamento de las máquinas *empregadas en las industrias *forestais, que *coñeza *os tipos de máquinas e *instalacións *máis importantes *e *os seus *compoñentes. *O seu *coñecemento resulta básico para el *análise del *funcionamento, *deseño *e *construción de las máquinas *e de *os equipos asociados as las *mesmas, *e en *xeral las *aplicacións *industriais en que son utilizadas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
B9	Coñecementos de hidráulica, construción, electrificación, camiños forestais, maquinaria e mecanización necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación.
B11	Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.
C20	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: maquinaria e mecanización forestais.
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 previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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.	B9	C20	D2
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.	B11		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.			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.			
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.			
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

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	66	94
Traballo tutelado	2	30	32
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas sobre os contidos impartidos nas sesións presenciais atenderanse vía correo electrónico ou en titorías presenciais.
Prácticas de laboratorio	As dúbidas sobre a realización das memorias de prácticas da asignatura atenderanse vía correo electrónico ou en titorías presenciais.
Traballo tutelado	As dúbidas sobre a realización do traballo da asignatura atenderanse vía correo electrónico ou en titorías presenciais.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Traballo tutelado	Realización de traballos sobre o contido da *materia. Exposición na aula.	20	C20	D5
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio e entrega de memorias sobre as mesmas.	20	C20	D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de cuestionario de teoría tipo test e/ou resolución de problemas. Esta proba realizarase nas horas de docencia da asignatura en data que se comunicará coa suficiente antelación, así como o temario avaliado na proba. Será necesario obter unha nota mínima de 3,5 puntos sobre 10 puntos nesta parte para optar o aprobado na modalidade de avaliación continua.	25	C20	D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de cuestionario de teoría tipo test e/ou resolución de problemas. Esta proba realizarase na data prevista no calendario oficial de exames e será necesario obter unha nota mínima de 3,5 puntos sobre 10 puntos nesta parte para optar o aprobado na modalidade de avaliación continua.	35	C20	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

- A proba parcial a realizar en data a concretar so libera materia de cara o exame oficial da primeira oportunidade (xaneiro) no caso de acadar a nota mínima de 3,5 sobre 10, debendo ir a proba oficial de xaneiro con todo o temario no caso contrario. A nota da proba parcial non se garda para o exame da segunda convocatoria (xuño), de modo que nesta proba se avaliará todo o temario da asignatura.

- As notas do traballo tutelado e das prácticas de laboratorio manteranse de cara a convocatoria de xuño.

- A nota final na modalidade de avaliación continua calcularase tendo en conta as notas de cada unha das probas que compoñen a asignatura, incluíndo aquelas nas que non se acadou a nota mínima. No caso de que a nota final resultante sexa igual ou superior a 4, a asignatura avaliarase con un 4 (suspense).

- A avaliación dos alumnos que opten pola opción "avaliación global" realizarase en base o examen final da asignatura, composto de unha parte de teoría e unha parte de problemas, que no seu caso suporá o 80% da nota e unha proba específica referente os contidos traballados nas prácticas da asignatura cun valor do 20%.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Moran J and Shapiro H, **Fundamentos de Termodinámica Técnica**, 2004,

Çengel Y. y Boles M., **Termodinámica**, 7ª edición (2011),

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

Agüera Soriano J., **Termodinámica Lógica y Motores Térmicos**, 1993,

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Hidráulica/P03G370V01404

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	75	0	75
Aprendizaxe baseado en proxectos	38	0	38
Foros de discusión	12	0	12
Debate	13	0	13

Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Traballo	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentación	Constituirá o desenvolvemento inicial da materia, non limitándose a meras exposicións por parte do profesor, senón facéndolas de carácter marcadamente participativo. As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas nas presentacións e exposicións. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT.
Aprendizaxe baseado en proxectos	O alumno por si só ou en grupos de dúas persoas deberá de elaborar e redactar un anteproxecto técnico, o que constituirá o eixe central da materia, en función dos coñecementos que se vaian adquirindo nas clases teóricas. Este traballo terá carácter semiprofesional e preferentemente será realizado sobre un caso real. As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas no desenvolvemento do proxecto. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT.
Foros de discusión	Procurarase concerta periodicidade traer ás aulas un profesional ou especialista de recoñecido prestixio en temas específicos relacionados coa materia, que sirva para afondar no detalle, enriquecer e debater o contido específico do tema exposto. As competencias CT-3; CT-8; CT-9 e CT11 serán tratadas nos foros de discusión.
Debate	Desenvolveranse actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividade intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión e desenvolvemento de iniciativas profesionais. Así mesmo, estudaranse características de funcionamento de grupos de traballo multidisciplinares e de dirección de reunións. As competencias CT-3; CT-8; CT-9 e CT-11 serán tratadas nos debates.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	Explicarase a materia e o método de avaliación
Aprendizaxe baseado en proxectos	Realizarase durante a materia un anteproxecto
Foros de discusión	Fomentaranse as discusións e debates en clase
Debate	Fomentaranse as discusións e debates en clase

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Presentación	Exames finais, ou por escrito de tipo redacción ou desenvolvemento dun ou varios temas, ou ben de tipo test, ou combinados ou ben, no seu caso exames orais	0	
Aprendizaxe baseado en proxectos	Realización dun anteproxecto técnico de carácter semi-profesional	40	
Exame de preguntas obxectivas	Exames finais, ou por escrito de tipo redacción ou desenvolvemento dun ou varios temas, ou ben de tipo test, ou combinados ou ben, no seu caso exames orais	40	
Traballo	Avaliación continua do alumno a través da súa asistencia e participación, tanto nas clases como en debates e foros de discusión	20	

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación global corresponderá a la aplicación de los porcentajes señalados que se verán influenciados por la participación, atención e interacción del alumno durante las clases y prácticas

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

BERGILLOS MADRID, J.M, **Metodología de diseño de proyectos**, 1989.,

DE COS CASTILLO, M, **Teoría general del proyecto. Dirección de proyectos**, 1995,

GÓMEZ SENENT, E, **Introducción al proyecto**, 1989,

PEÑA, A., **Apuntes de Proyectos: Proyectos de Ingeniería y Documento Proyecto.**, 1997,

GÓMEZ SENENT, E., **Las fases del proyecto y su metodología.**, 1992,

HEREDIA, R., **Dirección integrada de proyecto. Segunda edición**, 1995,

CORZO, M.A., **Introducción a la ingeniería de proyectos**, 2002,

TRUEBA, Y., A. CAZORLA y J.J. DE GRACIA, **Proyectos empresariales. Formulación y Evaluación**, 1995,

ROMERO, C, **Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y aplicaciones.**, 2005,

PIQUER, J.S, **El proyecto en ingeniería y arquitectura**, 2003,

ESCRIVA, I.V., J.L.. PEREZ-SALAS y V. SEGURA, **Cuadro de precios. Ingeniería agronómica y alimentaria**, 1996,

SAPAG CHAIN, N, **Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos**, 2005,

MORRILLA ABAD, IGNACIO, **Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos.**, 1998,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Construcións forestais/P03G370V01501

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Botánica/P03G370V01303

Outros comentarios

Tradicionalmente, en Enxeñaría e arquitectura a materia de proxectos supoñía o vértice superior da carreira, dado que é precisamente a capacidade legal de asinar proxectos o que convertía os estudantes en profesionais facultativos.

Consecuentemente non procede sinalar materias que continúen o temario, mentres que o resto das materias ou son complementarias ou suplementarias ao Proxecto de Enxeñaría.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Impacto ambiental				
Materia	Impacto ambiental			
Código	P03G370V01504			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana			
Correo-e	xaalvarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta materia se trata de compatibilizar la actividad humana con el medio ambiente de tal manera que se puedan prever y prevenir los impactos que sobre los diversos factores del medio provocan determinadas actuaciones y/o actividades, tratando de minimizarlos o reducirlos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
B4	Capacidade para avaliar e corrixir o impacto ambiental, así como aplicar as técnicas de auditoría e xestión ambiental.
C19	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: avaliación e corrección do impacto ambiental; recuperación de espazos degradados.
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
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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 B2 B3 B4	C19	D4 D5 D6 D8 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.			
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.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a 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			
20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.			

Contidos

Tema

MÓDULO I: MARCO XERAL

O Sistema Ambiental

Tema 1

- ☐ Introducción
- ☐ O sistema ambiental
- ☐ Problemas ambientais
- ☐ Desenvolvemento sustentable e a xestión ambiental

MÓDULO I: MARCO XERAL

Principios básicos da política ambiental

Tema 2

- ☐ Antecedentes:
- ☐ O protocolo de Kioto
- ☐ Os bosques no seu papel de sumidoiros de carbono

MÓDULO I: MARCO XERAL

Programas de Acción Ambiental da Unión Europea

Tema 3

- ☐ 1º Programa (1973-1976)
- ☐ 2º Programa (1977-1981)
- ☐ 3º Programa (1982-1986)
- ☐ 4º Programa (1987-1992)
- ☐ 5º Programa (1992-2000)
- ☐ 6º Programa (2001-2010)
- ☐ 7º Programa (2014-2020)

MÓDULO I: MARCO XERAL

Xestión Ambiental e os seus Instrumentos

Tema 4

- ☐ Definición
- ☐ Principios xerais da xestión ambiental
- ☐ Instrumentos de xestión ambiental
- ☐ Xestión ambiental no sector público
- ☐ Sistemas de Xestión Ambiental

MÓDULO II: INTRODUCCIÓN Ao IMPACTO AMBIENTAL

Marco legal e institucional

Tema 5

- ☐ Antecedentes
- ☐ Lexislación Comunitaria sobre avaliación ambiental
- ☐ Normativa española no ámbito nacional
- ☐ Normativa autonómica
- ☐ Normativa sectorial

MÓDULO II: INTRODUCCIÓN Ao IMPACTO AMBIENTAL	Análise e valor ambiental do espazo xeográfico
Tema 6	☐ Introdución ☐ Variables ambientais ☐ Diferenciación de unidades ambientais ☐ Fases
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN Ao IMPACTO AMBIENTAL	Impacto ambiental
Tema 7	☐ Introdución ☐ Impacto asociado ás actividades humanas ☐ Relación causa efecto ☐ Clases de impactos ☐ Atributos do impacto ambiental
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN Ao IMPACTO AMBIENTAL	Indicadores de Impacto Ambiental
Tema 8	☐ Concepto ☐ Clasificación de indicadores ☐ Modelos de indicadores ☐ Indicadores Ambientais no ámbito da Unión Europea ☐ Indicadores Ambientais en España
MÓDULO III: AVALIACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	Avaliación de impacto ambiental. Avaliación Estratéxica
Tema 9	☐ Avaliación ambiental estratéxica ordinaria ☐ Avaliación ambiental estratéxica simplificada ☐ Avaliación de impacto ambiental ordinaria ☐ Avaliación de impacto ambiental simplificada ☐ Avaliación ambiental de actividades
Módulo IV: CORRECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTAIS	Medidas correctoras, protectoras e compensatorias
Tema 10	
Módulo IV: CORRECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTAIS	Programa de Vixilancia Ambiental Documento de Síntese
Tema 11	
Módulo IV: CORRECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTAIS	Concomitancias entre a AIA e a ecoauditoría
Tema 12	
Módulo V: CASOS PRÁCTICOS	Casos prácticos
Tema 13	

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	30	0	30
Traballo tutelado	60	0	60
Lección maxistral	40	17	57
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Traballo	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Traballo tutelado	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixo as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvementos con actividades autónomas do estudante.
Lección maxistral	Sesión de teoría expostas polo profesor

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Traballo tutelado	Durante as sesións prácticas realizaranse traballos na aula
Estudo de casos	Durante as sesións prácticas analizaranse avaliacións e estudos de impacto ambiental reais
Lección maxistral	Resolución de dúbidas plantexadas
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	O exame realizarase ao finalizar a materia
Traballo	Ao longo da materia, impartiranse sesións de tutorías para a realización do traballo final que será avaliado

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas	Realízase unha proba tipo test e de resposta longa ao final da materia a modo de exame final sobre o contido do temario que se desenvolveron no curso e sobre as materias das visitas e prácticas Avalíanse as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 e CG19, a específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) e as transversais CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 e CT20	50	
Traballo	O traballo presentado deberá ter unha parte importante de contido técnico e valorarase a súa innovación en canto a temática e desenvolvemento, A súa avaliación será incluída no estudo de casos. A valoración adicional será consecuencia da obtención dos obxectivos expostos inicialmente avalíanse as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 e CG19, a específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) e as transversais CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 e CT20	50	

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

A proba de "Exame de preguntas obxectivas" ponderada nun 50% da nota final estruturarase do seguinte modo:

60-70% proba tipo test

30-40% proba escrita

A proba de "Traballo" ponderada nun 50% da nota final estruturarase do seguinte modo:

80% Entrega do traballo final

20% Exposición final

Tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) *"A ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as oportunidades de avaliación do curso académico"* A avaliación global consistirá na realización de un examen final escrito 40%, test 60%.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Lexislación e certificación forestal				
Materia	Lexislación e certificación forestal			
Código	P03G370V01505			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Acuña Alonso, Carolina			
Profesorado	Acuña Alonso, Carolina			
Correo-e	carolina.alonso@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Los futuros técnicos forestales deben conocer la legislación que les afecta y para ello deben conocer desde el inicio los procesos de tramitación y los Organismos que legislan y ejecutan las leyes.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
B10	Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sustentable no marco dos procedementos de certificación forestal.
C25	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: lexislación e certificación forestal; socioloxía e política forestal.
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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	C25	D4
	B2		D5
	B10		D6
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			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.			D9
			D10
6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumbran 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.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a 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			
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	
Tema	
LEXISLACIÓN BÁSICA I	1. Lei: O concepto de dereito, clasificación, fontes e principios básicos do marco xurídico español. 2. Constitución española: estudo como un todo, principios, Constitución española, a reforma constitucional. 3. Congreso e Senado lexislación, lei electoral, os privilexios dos deputados e Senadores, o Congreso dos Deputados (Composición, elección, mandato, duración, funcións, etc), o Senado (composición, elección, mandato, duración, funcións, etc.). 4. Parlamento de Galicia: Fondo, estudo do Parlamento como un todo, a iniciativa competencia lexislativa de Galicia, Xunta de Galicia, fontes autónomas de lei. 5. A Unión Europea: Obxectivos U.E., evolución, institucións, fontes e principios. 6. Estado Organización: Municipios, provincias e rexións autónomas. 7. Xudicial e outras institucións: Introducción, división de poderes, avogado Consello Xeral persoas do Poder Xudicial, tribunais, audición e outras institucións. 8. Relacións con cidadáns. As administracións públicas: Introducción, dereita administrativas, administrativas acto, clases, prácticas procedementos, recursos administrativos. A Lei de Procedemento Administrativo.
LEXISLACIÓN II	9. Leis de contratación: Clases, formas de contraer, contido e os efectos dos contratos administrativos, execución de contratos administrativos, resolución, terminación e resignación. 10. Propiedade forestal. Concepto de propiedade, concepto legal do monte, clasificación do monte 11. Lei Forestal: Período Integral da Lei Silvicultura e incendios forestais (43/2003 e 10/2006). 12. Desenvolvemento de lei a nivel rexional: Esbozo da nova lei de montes de Galicia. 13. Montes veciñais a man común: Lexislación, concepto, características, proceso de lexislación, organización, estatutos, administración. 14. Outras leis forestais: Ley de incendios. Lei do Banco de Terra de Galicia, Unidades decreto Xestión Forestal. 15.- Lexislación caza e pesca. lei de conservación da biodiversidade. lexislación das áreas naturais e conservación da natureza (Natura 2000) e do medio ambiente. Lei da paisaxe, etc ..
CERTIFICACION FORESTAL	16. A protección dos bosques no mundo tras o Cume de Río de 1992. 17. Iniciativas Internacionais de Xestión Forestal Sostible. 18. A conferencia ministerial para protección dos bosques en Europa. 19. Outros procesos globais: Montreal, Tarapoto, África seca, etc. 20. Xestión Forestal Sostible. 21. Certificación Bosque: Procesos e varias iniciativas. 22. Criterios e indicadores. 23. As normas UNE 162.000 de España 24. Sistemas actuais máis implantados: PEFC e FSC. 25. Formas prácticas de certificación forestal.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	45	14	59
Presentación	45	15	60
Lección maxistral	12	10	22
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Presentación	3	0	3
Estudo de casos	0	5	5

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

Metodoloxía docente	
Descrición	

Estudo de casos	Elaboración individual ou por parellas dun tema elixido dentro dos contidos do programa para a elaboración dunha situación ou caso concreto que será presentado e avaliado polos compañeiros ao final do curso. Desenvólvense as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG08, *CG09 e *CG3, a específicas CE25 e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBP4, *CBS2, *CBS3 e *CBS 8.
Presentación	Desenvolveranse presentacións por parte do alumno dos temas asignados previamente en clase
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Realizaranse revisións e debates sobre temas de actualidade
Presentación	Desenvolveranse presentacións por parte do alumno dos temas asignados previamente en clase
Probas	Descrición
Presentación	Desenvolveranse presentacións por parte do alumno dos temas asignados previamente en clase

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Exame de preguntas obxectivas	Realízase unha proba tipo test ao final da materia a modo de exame final sobre o contido do temario que se desenvolveron no curso e sobre as materias das visitas e prácticas. Se *evalúan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG08, *CG09 e *CG3, a específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBP4, *CBS2, *CBS3 e *CBS 8.	40	C25	D5 D10
Presentación	Realizaranse presentacións semanais dos temas asignados previamente	40	C25	D5 D6 D8 D9 D10
Estudo de casos	O alumnado terá que analizar a normativa legal previamente asignada	20	C25	D4 D5 D8 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno que non se acolla ao réxime de avaliación continua terá que facer unha renuncia por escrito nun prazo non superior ao prazo fixado polo centro.

A **avaliación global** consistirá na realización dun exame de preguntas curtas que representará o 40% da nota final.

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

Bibliografía Básica

López-Sánchez, C. y García-Sánchez, F., **Legislación forestal y medioambiental para ingenieros forestales**, 1ª, Agrícola Española, 2015
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), **Ley 43/2003, de Montes (texto consolidado)**, BOE, 2003
Sierra, J. y Martínez, M., **Certificación forestal y gestión sostenible**, 1ª, Mundi-Prensa, 2010

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aproveitamentos forestais				
Materia	Aproveitamentos forestais			
Código	P03G370V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Ortiz Torres, Luis			
Profesorado	Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	lortiz@uvigo.es			
Web	http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/			
Descrición xeral	(*)Se analizarán los fundamentos básicos de los aprovechamientos forestales madereros para aprender su planificación básica. Asimismo se estudiarán los principales sistemas de aprovechamiento usados en Galicia así como sus rendimientos, costes y normas de seguridad. En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
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
C23	Capacidade de coñecer, comprender e utilizar os principios da explotación forestal e subministración de materias primas na industria forestal.
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
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 B6	C23	D4 D5 D6 D8 D10
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.			
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.			
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.			
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			
20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.			

Contidos

Tema

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	63	89
Resolución de problemas	3	11	14

Estudo de casos	6	6	12
Saídas de estudo	16	18	34
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia apoiándose unhas presentacións de imaxes, diagramas e vídeos que o alumno pode ver/descargar na web indicada polo profesor. Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Resolución de problemas	Complemento das leccións maxistrais na que se expoñen exercicios prácticos que o alumno debe desenvolver aplicando os algoritmos vistos na materia Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Estudo de casos	Estudo de casos reais de diferentes planificacións e aproveitamento tanto locais coma doutros países. Inclúense análise e investigación de accidentes reais en aproveitamentos forestais. Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Saídas de estudo	Visitas a aproveitamentos forestais con demostración de manexo de maquinaria forestal e entrevistas cos operarios e técnicos responsables. Desenvólvense as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 e CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Asistencia e desempeño dedicado ás clases da materia. Se *evalúan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	10	B1 C23 D4 B6 D5 D6 D8 D10
Estudo de casos	Resolución dun suposto práctico de planificación que o alumno deberá realizar e entregar Se *evalúan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	20	D5 D6
Saídas de estudo	Asistencia ás saídas e práctica de campo organizadas.	10	D4 D5 D6 D8 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resposta a preguntas relacionadas co temario Se *evalúan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	60	D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

El alumno deberá superar la parte práctica y la parte teórica por separado. O 40% corresponde a probas de tipo teórico e o 20% a exercicios de tipo práctico.

EVALUACIÓN GLOBAL: Consistente nun exame escrito de 10 preguntas. 8 de teoría y 2 de práctica (20%).

As datas de exames están dispoñibles na web da Escola (convocatorias oficiais)

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Maquinaria forestal/P03G370V01502

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Dasometría/P03G370V01602

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Selvicultura/P03G370V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Dasometría				
Materia	Dasometría			
Código	P03G370V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Rodríguez Somoza, Juan Luis			
Profesorado	Rodríguez Somoza, Juan Luis			
Correo-e	jlsomoza@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia de *Dasometría consta de dous grandes bloques: *Dasometría e Inventario. A primeira unha ciencia básica forestal parte da *Dasonomía e moi relacionada coa *Selvicultura que se centra no estudo dos volumes e crecementos das masas forestais. A segunda é un conxunto de técnicas que permiten ao técnico no seu labor profesional aplicar as ciencias (*Dasometría) para recompilar datos sobre as masas e posible evolución futura. No ensino da materia, tres aspectos son fundamentais a desenvolver, segundo o noso punto de vista, no ensino da ciencia forestal: intuición, rigor e creación. A intuición sitúa ao alumno no tipo de problemas que se quere atacar (a través de exemplos), crea unha perspectiva (a miúdo a través da propia historia do problema) e en definitiva xera un interese. O segundo nivel formaliza todas esas intuicións e desposúeas do accesorio ata desentrañar o esencial. O rigor necesita da abstracción e é fundamental na transmisión de coñecementos técnicos. A creación permite construír solucións propias, prácticas, canto antes teña un contacto forestal e máis aprenda diso, máis motivado vai continuar o estudo da materia.			
Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Código				
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			
C24	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.			
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións			
Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe	

- 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.
- 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.
- 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.
- 22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.

Contidos

Tema

0. Introducción á Dasometría	1. Por que medir? 2. Por que medir árbores e masas forestais? 3. Dasometría e ciencias afíns. 4. Unidades de medida. 5. Normalización de símbolos utilizados en dasometría. 6. Cifras significativas. 7. Precisión, rumbo e exactitude dos datos. 8. Erros. 9. Peso ou volume? 10. Compoñentes da árbore. 11. A forma da árbore. 12. Medición por desprazamento de fluído. 13. Diferenzas entre cantidade, valor e prezo.
1. Medición de Árbores: Diámetros	1.1. Termos importantes. 1.2. Parámetros dasométricos básicos. 1.3. Medición de diámetros das árbores. 1.4. Medición do espesor de cortiza, crecemento diametral e idade da árbore. 1.5. Marcado e sinalización de árbores. 1.6. Medición de distancias.
2. Medición de Árbores: Alturas	2.1. Medición de pendentes. 2.2. Medición de alturas. 2.3. Recomendacións para a medición de alturas. 2.4. Relascopio de Bitterlich. 2.5. Outros aparellos do inventario. 2.6. Prezo aparellos dasométricos.
3. Cubicación por trozas.	3.1. Cubicación de árbores. 3.2. Tipos dendrométricos. 3.3. Procedementos para cubicación de árbores. 3.4. Fórmulas para cubicación por trozas. 3.5. Regras madeireiras.

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	52	78
Resolución de problemas	4	10	14
Estudo de casos	6	12	18
Saídas de estudo	14	21	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	0	1
Autoavaliación	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia apoiándose unhas presentacións de imaxes, diagramas e vídeos que o alumno pode ver/descargar na web indicada polo profesor
Resolución de problemas	Complemento das leccións maxistrais na que se expoñen exercicios prácticos que o alumno debe desenvolver aplicando os algoritmos vistos na materia
Estudo de casos	Estudo de casos reais con exemplos de diferentes Inventarios realizados analizando a súa memoria e metodoloxía. Con especial atención ás solucións de planificación empregadas e as aplicacións informáticas.
Saídas de estudo	Realizaranse saídas prácticas para a execución dun inventario forestal previamente deseñado na aula como caso práctico. Os alumnos disporán do material de inventario necesario para o apeo de parcelas e o seu procesado posterior en gabinete. Deberá presentarse unha memoria do inventario realizado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
	Descrición				
Lección maxistral	Asistencia e participación nas clases teóricas da materia (10 puntos). Entrega de exercicios realizados durante as clases ou de realización fose da aula (20 puntos) .	30		C24	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización dun exame nos que se avaliarán os conceptos teóricos e prácticos da materia, mediante preguntas tipo test, e de desenvolvemento teórico, así como exercicios prácticos.	40	B6	C24	D8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Asistencia OBRIGATORIA ás clases prácticas da materia, que se realizan normalmente en campo. En casos excepcionais, nos que a asistencia continuada do alumno non sexa posible, realizarase un exame práctico en campo. Asistencia OBRIGATORIA a viaxe de prácticas da materia.	25	B6	C24	D8
Autoavaliación	Completar test de avaliación dos temas teóricos na plataforma *moovi	5		C24	

Outros comentarios sobre a Avaliação

O alumno que non se acolla ao réxime de avaliación continua terá que facer unha renuncia por escrito nun prazo non superior ao prazo fixado polo centro. O alumno que non se acolla ao réxime de avaliación continua terá que facer un exame práctico en campo e un exame nos que se avaliasen os conceptos teóricos e prácticos da materia, mediante preguntas tipo test, e de desenvolvemento teórico, así como exercicios prácticos.

O alumno que se acolla á avaliación continua debe aprobar a parte práctica e a parte teórica por separado. A asistencia ás prácticas e a viaxe de prácticas é de carácter obrigatorio para aprobar a materia, se non se asiste as prácticas nin a viaxe non se valora nin avalía o apartado de "Resolución de problemas e/ou exercicios" e "Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas" indicados no apartado anterior de "Avaliación".

O alumno que se acolla a avaliación global será avaliado atendendo a os seguintes criterios: exame de preguntas obxectivas 30%, exame de resolución de problemas e/ou exercicios 30%, exame práctico en campo 40%. O alumno que se acolla á avaliación global debe aprobar a parte práctica e a parte teórica por separado.

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

Calendario de exames: Datas oficiais recollidas en documentación informativa da Escola.&*nbsp;

<https://forestales.uvigo.es/es/docencia/examenes/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

DIEGUEZ, U. et al., **Dendrometría**. Mundi Prensa □ Fundación Conde del Valle de Salazar.

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Ordenación de montes/P03G370V01605

Planificació física e ordenació territorial/P03G370V01701

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Selvicultura/P03G370V01401

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Repoboacións				
Materia	Repoboacións			
Código	P03G370V01603			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Rodríguez Somoza, Juan Luis			
Profesorado	González Prieto, Óscar Picos Martín, Juan Rodríguez Somoza, Juan Luis			
Correo-e	jlsomoza@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Los objetivos generales de la asignatura son (descripción breve): a) Conocer las bases, objeto y fundamentos de las Repoblaciones Forestales b) Conocer las características, métodos y medios necesarios para llevar a cabo las distintas operaciones relacionadas con las Repoblaciones Forestales c) Conocer los principios generales de la obtención de semilla forestal y producción de planta forestal en vivero.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
C20	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: maquinaria e mecanización forestais.
C21	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: repoboacións forestais. Xardinería e viveiros. Mellora forestal
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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Nova	B1	C20	D5
	B2	C21	D8
			D10

Contidos

Tema

Módulo I. Planificación e execución de repoboacións forestais.

- Tema 1. Concepto e selección de especies
 Lección 1.1. concepto e comentario forestación
 Lección 1.2. Antecedentes e necesidade de forestación
 Lección 1.3. Obxectivos Arborización
 Lección 1.4. Elección de especies
- Elemento 2. Métodos repoboación
 Lección 2.1. Tipo de método
 Lección 2.2. Selección método
- Elemento 3. Tratamento de vexetación preexistente
 Lección 3.1. Xustificación e obxectivos
 Lección 3.2. procedementos de clasificación de compensación
 Lección 3.3. Descrición dos procedementos de compensación
- Elemento Preparación 4. Soil
 Lección 4.1. Xustificación e obxectivos
 Lección 4.2. A clasificación de procedementos de preparación de solo
 Lección 4.3. Descrición de procedementos de preparación de solo
 Lección 4.4. aspectos hídricos de clareiras e preparación do solo
- Elemento 5. Introducción de novas especies
 Lección 5.1. Introducción densidade
 Lección 5.2. Sementeiras
 Lección 5.3. Plantacións
- Elemento 6 Aftercare de repoboación e obras complementarias
 Lección 6.1. Post-tratamento de repoboación
 Lección 6.2. obras complementarias

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

Módulo II Sementes

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

Módulo III Viveiros

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

Módulo IV Seguridade, Hixiene e prevención de riscos laborais nas repoboacións forestais

- Elemento 10. PRL nas Repoboacións Forestais
 Lección 10.1 Riscos relacionados cos espazos de traballo
 Lección 10.2 Ferramentas manuais
 Lección 10.3 Máquinas portátiles
 Lección 10.4 Maquinaria forestal
 Lección 10.5 Manipulación de produtos fitosanitarios e fertilizantes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	48	63
Resolución de problemas	6	14	20
Saídas de estudo	8	8	16
Aprendizaxe baseado en proxectos	4	13	17

Estudo de casos	11	15	26
Exame de preguntas obxectivas	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5
Práctica de laboratorio	5	0	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	A lección maxistral é a forma común de desenvolvemento da función expositiva, en que o profesor desenvolve unha serie de conceptos relacionados cos contidos da Materia, e o alumno adopta un papel receptivo de devandita información. O emprego de medios audiovisuais (diapositivas, transparencias, vídeos, canón de vídeo, etc.) vai ser constante nestas clases dado que a retención de información é moi superior cando se combinan estímulos orais e visuais. A lección maxistral serve para desenvolver conceptualmente un tema, dar versións globais, desenvolver unha metodoloxía de traballo. etc. En función do avance do curso, o contido de cada unidade didáctica impartida irase facilitando previamente e por escrito, ben como apuntamentos ou como bibliografía, o que posibilita ao alumno que asista ás clases coa lectura previa do tema. Por outra banda, si o alumno sabe que o que se imparte poderao atopar nun libro á hora de estudalo, a súa actitude en clase estará dirixida a comprender a explicación, debendo tomar unicamente notas marxinais do que se amplía. No caso da presente materia, o emprego de medios audiovisuais como presentacións dixitais, multimedia, transparencias, *retroproyección, etc. debe axilizar a exposición de temas cun marcado carácter descritivo, ou nos que se precisen debuxos e esquemas de complicada execución. As clases de discusión dirixida, realizarase polo menos una ao longo do curso e consiste na exposición dun tema, que debe reunir características de problema real, riqueza en contradicións ou motivos de controversia, debe ser de interese para os alumnos, que deben coñecer a actividade con antelación suficiente e estar o bastante capacitados para emitir opinións achega do mesmo. A técnica oríentase á superación da *memorización *acrítica, o fomento da participación no grupo e a *verbalización de ideas como medio que favorece o seu *asimilación. Ademais, constátase nunha parte importante do alumnado unha dificultade de expresión e redacción, que pode contribuírse a vencer mediante este recurso didáctico. O papel do profesor como condutor ou moderador da discusión é fundamental permitindo todo tipo de opinións sobre o tema. Ademais, e de forma complementaria á lección maxistral, despois da exposición de temas polémicos ou de especial interese para o alumnado, resulta interesante a organización de debates de extensión reducida, quendas de preguntas, etc. Tal actividade, de realización máis sinxela que a anterior, pode considerarse máis como un recurso de elaboración e control dentro da lección maxistral, que como unha técnica de natureza allea á mesma. Outras ferramentas que contribúen a reforzar os contidos incluídos nas leccións maxistrais son. - Estudo de casos/análises de situacións /discusión dirixida: *Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia. - Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma: *Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia, por parte do alumnado. - Presentacións/exposicións: Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (xeralmente previa presentación escrita). - Sesións Multimedia: Emprego de material *videográfico / *online sobre aspectos da materia - Saídas de estudo/prácticas de campo: Realización de visitas-saídas ao campo para a observación e estudo de aspectos previamente estudados/analizados
Resolución de problemas	*Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia, por parte do alumnado. levarán a cabo exercicios e problemas sobre temas como, estudo estático de masas forestais, estudo dinámico das masas forestais, etc.

Saídas de estudo	A práctica das técnicas, aprendidas teoricamente, débese levar a cabo en contacto coa práctica profesional que só pode obterse mediante a práctica real das técnicas (ou a súa observación directa) alí onde estas levan a cabo (industria, masas forestais, etc.). Débense realizar o máximo número de prácticas de campo ou viaxes de prácticas, sen as cales os ensinamentos teóricos resultan insuficientes para conseguir os obxectivos docentes. As prácticas de campo pretenden por tanto conseguir fixar os conceptos da materia, dar aos alumnos a oportunidade de porse en contacto co mundo profesional e fomentar as relacións entre alumnos e profesor alumno fose do centro. A realización de viaxes de prácticas teñen sentido cando realmente acheguen coñecementos novos que son imposibles de adquirir na propia Escola. A saída de campo non se realizará no caso de docencia non presencial ou *semi-presencial. Neste caso de *substituirá pola observación práctica de material audiovisual de traballos e ámbito de repoboacións forestais.
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 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

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	As *tutorías realizaranse en modalidade presencial ou telemática (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas en MOOVI). Indicarase a comezo de curso as formas concretas de comunicación así como os horarios.
Resolución de problemas	As *tutorías realizaranse en modalidade presencial ou telemática (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas en MOOVI). Indicarase a comezo de curso as formas concretas de comunicación así como os horarios.
Saídas de estudo	As *tutorías realizaranse en modalidade presencial ou telemática (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas en MOOVI). Indicarase a comezo de curso as formas concretas de comunicación así como os horarios.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Proba escrita sobre a docencia impartida en sesións maxistrais	0	
Aprendizaxe baseado en proxectos	Proba sobre aprendizaxe baseada en proxectos	0	
Estudo de casos	Proba escrita e/ou oral sobre os casos practicos similares aos resoltos en clase. Visitas de campo, entrega de traballos e memoria técnica realizada durante todo o curso, en modalidade de avaliación continua.	40	
Exame de preguntas obxectivas	Proba escrita sobre a docencia impartida en sesións maxistrais	30	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita sobre a docencia impartida en sesións maxistrais	30	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

R. Serrada, **SERRADA, R. 2000. Apuntes de Repoblaciones Forestales.**, FUCOVASA. Madrid.,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Botánica/P03G370V01303

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
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.
C9	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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.	B3	C9	D4
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.			
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.			
16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.			
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			
18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.			

Contidos

Tema

Tema1 Introdución e xeneralidades	Ciclo hidrolóxico. A conca hidrolóxica. Parámetros físicos da conca. Chan e clima. Accións do bosque sobre a regulación hídrica. Subsistemas hidrolóxicos. Modelos hidrolóxicos. Marco xurídico .
Tema 2 Precipitación	Formación e tipos Medida humidade atmosférica Velocidade terminal pingas choiva Tamaño pingas e enerxía cinética Medida e distribución da precipitación. Métodos de traballo con datos pluviométricos. Precipitación media sobre unha área
Tema 3 Evaporación	Radiación solar Perfís de vento en vexetación Evaporación e evapotranspiración Métodos empíricos Interceptación e transpiración en bosques
Tema 4 Infiltración	Medida de humidade e potencial auga no chan Factores influentes Infiltración instantánea e acumulada Fluxo en medios saturados. Lei de Darcy Modelos de infiltración Medida da conductividade hidráulica
Tema 5 Escorrentia	Xeración e clasificación do fluxo de escorrentia Coeficiente de escorrentia. Número de Curva Métodos de Green $\square$ Ampt Métodos de estimación de escorrentia mensuais Balance hídrico e Thornthwaite
Tema 6 Hidrogramas	Separación de fluxo base Hidrograma unitario e sintético Caudal máximo de escorrentia
Tema 7 Auga superficial e subterránea	Acuíferos Variables hidrogeolóxicas Ecuacións de fluxo subterráneo
Tema 8 Medicións hidrolóxicas	Caudal Medicións de velocidade de fluxo Medicións con sensores de presión Tipos de control de relación nivel e caudal
Tema 9 Condución de avenidas de auga	Introdución Tránsito de sistemas agregados Tránsito hidrolóxico en ríos Tránsito distribuído de crecentes Onda cinemática
Tema 10 Estatística hidrolóxica	Conceptos. Análise de frecuencia Funcións de distribución Período de retorno Teoría de axuste estatística Análise de frecuencia para valores extremos
Tema 11 Restauración hidrolóxica forestal	Accións do bosque sobre regulación hídrica Distribución da precipitación en masas forestais. Técnicas de restauración hidrolóxica forestal
Tema 12: Erosión hídrica	Tipos de erosión. Modelos paramétricos Modelos de solución analítica. Técnicas de estabilización e rehabilitación de áreas con risco de erosión
Tema 13: Restauración de ribeiras e ríos	Principais presións e impactos dos ríos españois Valoración ambiental dos ríos Características e ribeiras Actuacións para a mellora e restauración de ríos Elaboración de proxectos Restauración ecolóxica de ríos e ribeiras

Tema 14: Obras transversais na canle

Diques de consolidación
Diques de retención
Planificación e criterios técnicos de execución
Obras longitudinais en margenes
Deseño de espigóns
Soleiras de fondo
Deflectores

Tema 15: sesións prácticas e saídas de campo

Modelado Hidrolóxico con HEC-HMS.

Configuración de proxectos en HEC-HMS e as súas capacidades para a modelización de concas a través da introdución dos distintos compoñentes da conca, así como o modelo meteorolóxico e as especificacións de control.

Cálculo do hidrograma de escorrentía directa producido por un evento de precipitación e análise dos resultados.

Saídas de campo ao río para a carecterización ecolóxica de ríos e sesións de laboratorio para calidade físico-química

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	10	10	20
Resolución de problemas de forma autónoma	30	30	60
Saídas de estudo	3	3	6
Lección maxistral	30	30	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Manexo de software debuxo asistido por computador para tratamento de concas hidrográficas. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.
Resolución de problemas de forma autónoma	Explicaranse e/ou resolverán problemas en grupo a partir dunha serie de enunciados facilitados polo profesor. Os alumnos deberán resolver un pequeno número de exercicios para cada un dos temas, que deberán entregar no prazo indicado para a súa cualificación. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.
Saídas de estudo	Realizarase visita a un lugar de interese hidrolóxico para observar as condicións hidrolóxicas do mesmo e infraestruturas e técnicas de restauración empregadas. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.
Lección maxistral	Clases na aula aos grupos, onde se explican os contidos correspondentes a cada tema. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolveranse algúns problemas en clase e outros o alumno terá que resolvelos de forma autónoma

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Suposto práctico para a súa resolución.	30	C9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba con preguntas tipo test e de resposta curta, onde o ou alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos.	70	C9

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

É obrigatoria a entrega de todas as prácticas realizadas a través da plataforma moovi nos tempos establecidos

A proba de "resolución de problemas e/o exercicios" ponderado nun 70% da nota final estruturarase do seguinte modo:

40% proba tipo test

30% proba escrita

Tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) "A ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as oportunidades de avaliación do curso académico". A avaliación global consistirá na realización de un examen final escrito 40%, test 60%.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Martínez de Azagra, A., & Navarro Hevia, J., **Hidrología forestal: El ciclo hidrológico**, Manuales y Textos Universitarios, Ciencias., 2007

Chang, M, **Forest hydrology: an introduction to water and forests**, Third Edition. CRC press., 2012

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ordenación de montes				
Materia	Ordenación de montes			
Código	P03G370V01605			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana Bartolome Mier, Javier Fernández Alonso, José María			
Correo-e	xaalvarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Durante o curso de Ordenación de Montes analizaranse os diferentes métodos para a organización e xestión do aproveitamento dos recursos naturais forestais. A ensinanza basearase no repaso da historia forestal europea e da paralela evolución dos métodos de ordenación. A presentación de problemas permitirá introducir as distintas solucións e a aprendizaxe das mesmas por parte do alumno.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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
B10	Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sustentable no marco dos procedementos de certificación forestal.
B13	Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implementar e interpretar proxectos e plans, así como para redactar informes técnicos, memorias de recoñecemento, valoracións, peritaxes e taxacións.
C24	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.
C25	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: lexislación e certificación forestal; socioloxía e política forestal.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D6	Capacidade de organización e planificación
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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.	B6 B10 B13	C24 C25	D4 D6 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.			
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.			
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.			
16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.			
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			
18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.			
20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.			

Contidos

Tema	
Introdución á Ordenación de Montes	Definicións e concepto Condicións e obxectivos mínimos Evolución histórica dos montes e da ordenación Obxectivos da Xestión Forestal
Marco estratéxico e lexislativo da planificación forestal	Planificación: acordos internacionais, plans estatais e autonómicos Lexislación básica e complementaria. Decretos Instrucións de ordenación
Contido dos instrumentos de ordenación	Estrutura clásica dun P.O Tipoloxía de instrumentos Contidos mínimos
Bases selvícolas da ordenación de montes	Relación cos obxectivos mínimos Estudio estático dos montes Estudio dinámico dos montes Estruturas globais e base conceptual
Bases económicas da ordenación de montes	Criterios para a determinación da quenda, idade de madurez ou diámetro de cortabilidade Criterios técnicos, físicos ou financeiros
Métodos de Ordenación	Introdución aos métodos prácticos División por cabida Métodos de tramos Masas irregulares Xestión por rodais

Planificación

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

Lección maxistral	26	52	78
Resolución de problemas	4	10	14
Estudo de casos	6	12	18
Eventos científicos	4	6	10
Saídas de estudo	10	18	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Propoñeranse exercicios prácticos para a súa resolución
Saídas de estudo	Realizarase unha saída de campo para consolidar os aspectos explicados nas clases teóricas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Asistencia ás clases da materia	10	B6 C24
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación mediante proba de conceptos teóricos e prácticos	30	B6
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliación continua do traballo individual ou colectivo. Resolución polo alumno de casos prácticos e elaboración de informe sobre caso de estudo	30	B6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliación mediante proba de conceptos teóricos, tipo test ou similar.	30	

Outros comentarios sobre a Avaliación

El alumno deberá superar la parte práctica (mínimo 40%) y la parte teórica por separado (mínimo 40%) en el acto de evaluación final.

Los alumnos que opten por no participar en la evaluación continua deberán realizar un examen práctico y teórico que supondrá el 100% de la nota

Las fechas oficiales y posibles cambios se muestran en el tablón oficial de EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

Saura Martínez de Toda, Santiago, **Ordenación Forestal. Ejercicios resueltos**, Edicions de la Universitat de Lleida, 2008

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Planificación física e ordenación territorial/P03G370V01701

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Proxectos/P03G370V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Selvicultura/P03G370V01401

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Dasometría/P03G370V01602

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía da madeira				
Materia	Tecnoloxía da madeira			
Código	P03G370V01606			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 3	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Alemán Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	González Prieto, Óscar			
Profesorado	González Prieto, Óscar			
Correo-e	osgonzalez@uvigo.gal			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descrición xeral	Materia na que se estuda a madeira como materia prima industrial, tanto no relacionado cás súas características e propiedades, así como no enfoque industrial			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
C28	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: estrutura anatómica interna e propiedades macroscópicas da madeira.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: estrutura anatómica interna e propiedades macroscópicas da madeira.	B1	C1	D2
		C2	D3
		C4	D4
		C28	D5
			D6
Sostenibilidade e compromiso ambiental			D7
		C4	D4
		C8	D7
			D8

Contidos

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

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	66	96
Prácticas de laboratorio	16	28	44
Actividades introductorias	1	0	1
Aprendizaxe colaborativa	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	0	4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición de obxectivos e contidos e relevancia dos mesmos dentro do conxunto de competencias da materia. Asistencias e participación nas temáticas de maneira activa, tanto en docencia presencial, a distancia ou semi-presencial.
Prácticas de laboratorio	Participación nas prácticas. Entrega de memoria individual ou en grupo de prácticas realizadas. En caso de docencia non presencial/semi-presencial, memoria de material audiovisual traballado.
Actividades introductorias	Explicación inicial dos obxectivos e desenvolvemento da materia
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso polos canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Avaliación continua a través da asistencia ás clases de aula. Tanto no caso da docencia presencial/non presencial/semi-presencial, valorarase a participación activa no debate que se expoña na aula/campus remoto sobre os conceptos teóricos/prácticos. Tamén se valorará a participación nos foros que se habiliten na plataforma de teledocencia (Moovi)	5	C28	D4
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua a través da asistencia ás prácticas de laboratorio. En caso de docencia non presencial/semi-presencial, valorarase a participación activa no debate que se expoña na aula/campus remoto sobre os conceptos teóricos/prácticos. Tamén se valorará a participación nos foros que se habiliten na plataforma de teledocencia (Moovi).	20	C28	D4
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realización de proba final. Proba escrita sobre os contidos teóricos da materia. Algunhas probas poderán ser planificadas ao longo do curso e serán entregadas a través da plataforma de teledocencia (Moovi).	40	C28	D4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Realización e presentación das memorias das prácticas de laboratorio. No caso de docencia non presencial/semi-presencial, valorarase memorias de material audiovisual co que se traballe.	35	C28	D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

En relación ás probas de avaliación, tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) "A ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as materias e oportunidades de avaliación do curso académico". As guías docentes recollen información sobre o desenvolvemento das probas de avaliación continua e global, indicándose nas guías docentes cómo se leva a cabo a avaliación continua na primeira oportunidade e na segunda oportunidade. As guías tamén recollen cómo se leva a cabo a avaliación global se o estudantado renunciou á avaliación continua.

Avaliacións:

en="" relación="" ás="" probas="" de="" avaliación,="" tal="" como="" recolle="" o="" regulamento="" estudantes=""

da="" universidade="" vigo,="" estudantado="" ten="" dereito="" (art.="" 3.10)="" □Modalidad de avaliación continua; Lección maxistral: 5 %, Prácticas de Laboratorio: 20 %, Examen de contido teórico: 40 %, Entrega memoria prácticas: 35 %.

Modalidad de avaliación global; Examen de contido teórico: 35 %, Examen de contido teórico/práctico: 35 %; Entrega de memoria alternativa: 30 %.

Calendario de exames:segundo información oficial da Escola de Enxeñería Forestal (consultar a páxina web oficial para obter a información actualizada)

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Santiago Vignote Peña, **TECNOLOGIA DE LA MADERA (3ª ED.)**, Muni Prensa,

González-Prieto, Óscar, **¿Cómo se fabrican los productos de madera Tomo I**, AITIM, 2020

González-Prieto, Óscar, **¿Cómo se fabrican los productos de madera Tomo II**, AITIM, 2020

González-Prieto, Óscar, **¿Cómo se fabrican los productos de madera? Tomo III**, AITIM, 2021

González-Prieto, Óscar, **¿Cómo se fabrican los productos de madera? Tomo IV**, AITIM, 2021

García, L., **LA MADERA Y SU ANATOMIA**, MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A., 2003

NUTSCH, W, **TECNOLOGIA DE LA MADERA Y EL MUEBLE**, Reverté, 1992

Recomendacións

Outros comentarios

Materia Elegible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
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
B11	Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.
C26	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: procesos industriais xiloenerxéticos.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D9	Capacidade de traballo en equipo, habilidades en relacións interpersoais e liderado.
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 B6 B11	C26	D2 D9 D10
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.			
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.			
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.			
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

Tema

Tema 1.- INTRODUCCION: A BIOMASA COMO FONTE DE ENERXIA	1.1.- Concepto e formas de BIOMASA 1.2.- Evolución histórica do aproveitamento enerxético da Biomasa.. 1.3.- Fontes de Biomasa 1.4.- Características da Biomasa desde o punto de vista enerxético 1.5.- Vantaxes que presenta o aproveitamento enerxético da Fitomasa 1.6.- Tecnoloxías de conversión enerxética da Biomasa 1.6.1.- Métodos químicos de conversión 1.6.2.- Métodos termoquímicos de conversión 1.6.3.- Métodos bioquímicos de conversión 1.6.4.- Eficiencia dos diferentes métodos de conversión enerxética. 1.7.- Produtos derivados da Biomasa 1.7.1.- Aspectos macroeconómicos da produción e utilización dos Biocombustibles
Tema 2.- ENERXIAS XILOGENERADAS	2.- ENERXIAS XILOGENERADAS
Tema 3. RECOLECCION E OBTENCION DA FITOMASA RESIDUAL	3.1.- Sistemas de recolección de Fitomasa residual de orixe forestal 3.1.1.- Procesadoras forestais
Tema 4. - PROCESOS DE PRETRATAMIENTO (TRANSFORMACION FISICA) DA FITOMASA RESIDUAL	4.1.- Astillado e empacado 4.1.1.- Problemática do astillado de monte 4.2.- Secado Natural 4.3.- Secado Forzado 4.4.- Moenda 4.5.- Tamizado 4.5.- Densificación

Tema 5. DESHIDRATACION DA FITOMASA RESIDUAL (Madeira)	5.1.- A auga na madeira 5.1.1.- Humidade de equilibrio 5.1.2.- Influencia do contido de humidade no Poder Calorífico 5.2.- Termoxénese 5.2.1.- Dinámica de secado en cheas de achas de residuos de madeira 5.2.2.- Perdas de materia seca 5.3.- Experiencias prácticas de secado natural 5.3.1.- Ventilación forzada 5.3.2.- Experiencias realizadas en España
Tema 6. COMPACTACION DA FITOMASA RESIDUAL (Madeira)	6.1.- Evolución histórica 6.2.- Antecedentes da investigación e o desenvolvemento 6.2.1.- Experimentación en laboratorio 6.2.2.- Experimentación sobre prensas industriais 6.2.3.- Estudos a partir de modelos teóricos 6.3.- Perspectivas de face ao futuro 6.4.- Problemática e tecnoloxías da densificación a escala industrial 6.4.1.- Briquetado 6.4.2.- Peletizado
Tema 7.- SITUACION ACTUAL DO SECTOR DE PRODUCCION DE BRIQUETAS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	7.1.- Materias primas utilizadas 7.2.- Maquinaria empregada 7.2.1.- Dimensionado das empresas 7.3.- Produtos obtidos 7.3.1.- Embalaxe 7.4.- Sectores consumidores 7.4.1.- Prezos
Tema 8.- SITUACIÓN ACTUAL DO SECTOR DE FABRICACION DE PELLETS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	8.1.- Características do Pélet como combustible 8.2.- Prezos
Tema 9.- PROCESOS TERMOQUIMICOS DE CONVERSION ENERXÉTICA DA FITOMASA.	9.1.- Combustión 9.2.- Gasificación 9.3.- Pirólisis 9.4.- Licuefacción
Tema 10.- COMBUSTION	10.1.- Teoría da combustión 10.1.1.- Tipos de combustión 10.1.2.- Aire mínimo de combustión 10.1.3.- Fumes de combustión 10.2.- Equipos de combustión 10.2.1.- Combustión en Leito Fluidizado(*FBC)
Tema 11.- GASIFICACION	11.1.- Tipos de gasificadores 11.2.- Gasificación con aire 11.3.- Gasificación con osíxeno e/ou vapor 11.4.- Gasificación con Hidróxeno 11.5.- Gasificación con catalizadores
Tema 12.- PIROLISIS	12.1.- Produtos obtidos 12.2.- Carbonización (carbón vexetal)
Tema 13.- EQUIPOS E SISTEMAS DE XERACIÓN DE EQUIPOS E SISTEMAS DE XERACIÓN DE ENERXIA ELECTRICA	ENERXIA ELECTRICA
Tema 14.- CULTIVOS ENERXÉTICOS DE CURTA ROTACION	14.1.- Perspectivas dos cultivos intensivos de biomasa na Unión Europea ante a nova Política Agraria Comunitaria (PAC) 14.2.- Tipos de cultivos enerxéticos 14.2.1.- Cultivos agroeléctricos 14.2.2.- Bioalcohol 14.2.3.- Bioaceites carburantes
PRÁCTICA Nº 1	MOSTRAS DE RESIDUOS ANÁLISES DE LABORATORIO LUGAR: LABORATORIO DE E. XILOGENERADAS
PRÁCTICA Nº 2	PLANTA PILOTO DE ASTILLADO-MOENDA-DENSIFICACIÓN LUGAR: TALLER DE E. XILOGENERADAS
PRÁCTICA Nº 3	ASTILLADO DESCORTEZADO COMBUSTIÓN COGENERACION LUGAR: ENCE (PONTEVEDRA) SAÍDA DA EIF □ 10h

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas e clínicas	18	35	53
Prácticas de laboratorio	8	10	18
Lección maxistral	26	52	78
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Valorarase a asistencia ás clases presenciais e visitas/prácticas de campo	20	C26
Prácticas de laboratorio	Valoraranse os traballos/exercicios realizados durante as mesmas.	20	C26
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase mediante un exame final	60	C26

Outros comentarios sobre a Avaliación

Todas as competencias recollidas na materia avalíanse conxuntamente segundo o proceso descrito anteriormente

O exame teórico constará de dúas partes: unha parte teórica que suporá o 40% da nota e unha parte práctica que suporá o 20%.

No caso de renuncia á avaliación continua, o 100% da nota virá determinada polo exame final.

As datas dos exames están dispoñibles na páxina web da Escola (convocatorias oficiais)

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións**

Outros comentarios

MÉTODO DOCENTE:

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

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

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

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

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

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

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

CLASES *TEORICAS

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

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

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

CLASES PRACTICAS DE PROBLEMAS

As Clases Prácticas de Problemas teñen como fin o completar a temática docente exposta nas clases teóricas e permiten aclarar, desenvolver e aplicar os conceptos alí impartidos. Fomentan a participación activa do alumno e permiten exercitar e desenvolver aptitudes para a resolución de problemas e a interpretación cuantificada e cualificada dos resultados obtidos.

CLASES PRACTICAS DE LABORATORIO

As Clases Prácticas de Laboratorio teñen un gran interese nunha esta materia e teñen como finalidade achegar ao alumno ao mundo dos equipos e sistemas utilizados. Así mesmo, é de gran interese o coñecemento da maquinaria utilizada.

As clases de prácticas realízanse nun laboratorio dotado de balanzas, estufas de secado, *muflas, *calorímetro *adiabático, muíños, *desmustrador, baño de *parafina,*vibrotamiz, etc. Así mesmo impartíranse prácticas nunha planta piloto industrial dotada de sistema de *astillado, muíño, *tolvas, *dosificadores, criba, *briquetadora, *electrociclón, *peletizadora industrial, *filtros de partículas, etc

VISITAS A FÁBRICAS E INSTALACIÓNS INDUSTRIAIS.

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

PROXECTOS FIN DE CARREIRA

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

SISTEMA DE AVALIACIÓN:

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

Por outra banda, os alumnos elaborarán e presentarán publicamente un traballo relacionado co temario da materia. A avaliación destes traballos realízana os propios compañeiros e a nota obtida computará na nota final.

Materia Eleixible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría ambiental				
Materia	Enxeñaría ambiental			
Código	P03G370V01609			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Acuña Alonso, Carolina			
Profesorado	Acuña Alonso, Carolina			
Correo-e	carolina.alonso@uvigo.es			
Web	http://www.webs.uvigo.es/lortiz			
Descrición xeral	metodos e sistemas de xestión medioambiental			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Contidos

Tema

Bloque 1: Depuración de Augas Residuais	Sistemas de xestión de augas residuais: redes de saneamento, habitante-equivalente, xestión en zonas rurais. Parámetros físicoquímicos da auga: sólidos, DBO, DQO, nutrientes, pH, condutividade. Tipoloxía de contaminantes nas augas residuais: orgánicos, inorgánicos, microbiolóxicos e emerxentes. Sistemas de depuración: Tratamento primario: gradado, decantación, coagulación-floculación. Tratamento secundario: procesos biolóxicos (lodos activados, filtros percoladores, biodiscos). Tratamento terciario: eliminación de nutrientes, desinfección e rexeneración. Tratamentos diversos: humidais artificiais, tecnoloxías extensivas. Proceso de dixestión anaerobia: etapas, produción de biogás, aplicacións rurais. Tratamento e xestión de lodos: espesamento, estabilización, deshidratación e valorización.
Bloque 2: Contaminación Atmosférica	Contaminantes primarios e secundarios: PM10, PM2.5, NOx, SO2, O3, COVs. Efectos da contaminación atmosférica na saúde humana e no medio forestal. Problemáticas globais: choiva ácida, cambio climático, destrución da capa de ozono. Dispersión de contaminantes na atmosfera: estabilidade, perfís térmicos. Tecnoloxías de control: ciclóns, filtros, precipitadores electrostáticos, biofiltros. Enerxías alternativas e medidas preventivas en contornos rurais e forestais. Normativa e calidade do aire (RD 102/2011).
Bloque 3: Xestión de Residuos Sólidos	Tipoloxía de residuos: urbanos, agroforestais, perigosos. Xerarquía de xestión (Directiva 2008/98/CE): prevención, reutilización, reciclaxe, valorización, eliminación. Sistemas de tratamento: Compostaxe: fases, relación C/N, condicións óptimas. Vertido controlado: deseño, capas, selado, gases. Incineración, pirólise e biometanización. Lista Europea de Residuos (LER) e normativa española (RD 506/2013). Valorización de residuos forestais: uso enerxético, mulching, compost. Aplicacións prácticas en contextos rurais.

Bloque 4: Xestión Ambiental e Sustentabilidade	Sistemas de xestión ambiental: ISO 14001, EMAS. Análise do Ciclo de Vida (ACV): fases, obxectivos, aplicacións. Pegadas ambientais: pegada de carbono e hídrica. Deseño de ecoproductos e ecoetiquetado (Tipo I, II e III). Mellores Técnicas Dispoñibles (MTD) en industrias forestais. Casos prácticos aplicados ao sector forestal: transporte, enerxía, residuos, produtos de madeira. Avaliación ambiental e mellora continua en procesos e produtos.
--	---

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo	18	40	58
Estudo de casos	7	5	12
Resolución de problemas de forma autónoma	9	20	29
Lección maxistral	17	33	50
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Saídas de estudo	Práctica 1.- Estación depuradora de augas residuais (EDAR - Pontevedra)
	Práctica 2.- Planta de tratamento de RSU (SOGAMA □ Cerceda)
	Práctica 3.- Cogeneración e tratamento de efluentes (ENCE)
	Práctica 4.- Cogeneración e xestión de residuos (ECOWARM- Bastabales)
A competencia A91 desenvólvese no ámbito de visitas a instalacións industriais.	
Estudo de casos	Elaboración individual ou por parellas dun tema elixido dentro dos contidos do programa para a elaboración dunha situación ou caso concreto que será presentado publicamente.
Resolución de problemas de forma autónoma	Trátase de presentar diagramas de fluxo das instalacións visitadas durante a materia
Lección maxistral	Trátase de clases teóricas en aula

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo	Trátase de visitas a instalacións industriais
Estudo de casos	Trátase de realizar un traballo práctico e presentalo publicamente

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saídas de estudo	Valórase a asistencia dos alumnos ás saídas prácticas	10	
Estudo de casos	O traballo é valorado e avaliado polos propios compañeiros tras a presentación do mesmo e polo profesor quen terá en consideración todos os factores sinalados no apartado de traballos tutelados	20	
Lección maxistral	Valorarase a asistencia ás clases.	10	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliaranse os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento da materia.	60	

Outros comentarios sobre a Avaliación	
Todas as competencias recollidas na materia avalíanse conxuntamente segundo o proceso descrito anteriormente	

O exame teórico constará de dúas partes: unha parte teórica que suporá o 40% da nota e unha parte práctica que suporá o 20%.

No caso de renuncia á avaliación continua, o 100% da nota virá determinada polo exame final.

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

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

Materia Elegible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Planificación física e ordenación territorial				
Materia	Planificación física e ordenación territorial			
Código	P03G370V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Acuña Alonso, Carolina			
Profesorado	Acuña Alonso, Carolina			
Correo-e	carolina.alonso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
B10	Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sustentable no marco dos procedementos de certificación forestal.
C32	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ordenación e planificación do territorio. Paisaxismo forestal.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D6	Capacidade de organización e planificación
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
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 previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 B2 B10	C32	D4 D5 D6 D7 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.			
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.			
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.			
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.			
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.			
16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.			
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			
18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.			
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

Tema

Bloque 1: Fundamentos e Escalas da Planificación Territorial	Concepto de Planificación Física Antecedentes da Planificación Física Evolución dos estudos de Planificación Física Tipos de planificación (estratéxica, táctica, operativa) Niveis e escalas espaciais (local, rexional, nacional) Planificación física e planificación ecolóxica Planificación adaptativa fronte ao cambio climático
Bloque 2: Marco Xurídico e Normativo	Lei do solo e normativa vixente Instrumentos de planeamento urbanístico Competencias e ámbitos de aplicación normativa Relación da normativa cos procesos participativos
Bloque 3: Instrumentos Técnicos e Modelos de Ordenación Territorial	Ordenación integral do territorio Planificación forestal e multifuncionalidade Compatibilización de usos (produtivos, sociais, ecolóxicos) Uso de ferramentas SIX e cartografía para a planificación territorial
Bloque 4: Planificación Ambiental, Áreas Protexidas e Gobernanza	Planificación de espazos protexidos e Rede Natura 2000 Conectividade ecolóxica e fragmentación do hábitat Avaliación ambiental estratéxica e estudos de impacto. Participación social e procesos de gobernanza na ordenación territorial.
Bloque 5: Paisaxe e Valoración Territorial	Concepto operativo de paisaxe na planificación territorial e forestal Calidade visual da paisaxe: impacto de infraestruturas, usos do solo e masas forestais Integración paisaxística de actuacións forestais e territoriais Normativa básica relacionada coa paisaxe (referencia ao Convenio Europeo da Paisaxe)

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	40	66
Traballo tutelado	12	26	38
Prácticas con apoio das TIC	14	30	44
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Constituirán o desenvolvemento inicial da materia, non limitándose a exposicións por parte do profesorado, senón promovendo unha participación activa do alumnado. Procurarase, con certa periodicidade, traer á aula profesionais ou especialistas de recoñecido prestixio en temas específicos relacionados coa materia, co obxectivo de afondar, enriquecer e debater os contidos tratados.
Traballo tutelado	O alumno deberá elaborar e redactar un anteproxecto técnico, que constituirá o eixe central da materia, en función dos coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Este traballo terá un carácter semiprofesional e preferentemente realizarase sobre un caso real.
Prácticas con apoio das TIC	O alumnado realizará prácticas aplicadas empregando Sistemas de Información Xeográfica, visualizadores web e plataformas de datos abertos. Estas ferramentas permitirán analizar o territorio a distintas escalas, elaborar diagnósticos espaciais, aplicar análises multicriterio e propoñer solucións de planificación territorial e forestal. As TIC integraranse tanto en prácticas individuais como colaborativas, fomentando unha aprendizaxe activa e orientada á resolución de problemas reais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Prestaranse sesións de tutorías aos alumnos para o correcto desenvolvemento do traballo final da materia.
Prácticas con apoio das TIC	Prestaranse sesións de tutorías aos alumnos para o correcto desenvolvemento das prácticas.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Traballo tutelado	Avaliarase o traballo realizado individualmente, valorando o diagnóstico territorial, o uso de ferramentas SIG e a xustificación técnica das propostas.	30	B1 B2 B10	C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
Prácticas con apoio das TIC	Avaliaranse as prácticas realizadas con ferramentas SIG e cartografía dixital, atendendo á aplicación correcta dos métodos e á resolución de problemas territoriais.	30	B1 B2 B10	C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
Exame de preguntas obxectivas	Avaliaranse os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento da materia.	40	B1 B2 B10	C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

A avaliación global consistirá na realización dun exame de preguntas curtas que representará o 40% da nota final.

Aqueles estudantes que renuncien a avaliación continua deberán someterse a unha proba adicional específica

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Xunta de Galicia, **Decreto 140/2012, de 26 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Galicia**, DOG, 2012

Gobierno de España, **Ley 8/2021, de 2 de junio, de Suelo y Rehabilitación Urbana**, BOE, 2021

Camagni, R., **Ordenación del territorio y desarrollo regional**, 2ª, Ariel, 2010

Romero, L., & Sánchez, A., **Planificación y ordenación territorial: conceptos y métodos**, 1ª, Síntesis, 2016

Hall P., **Urban and Regional Planning**, 5ª, Routledge, 2014

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B8	Capacidade para xestionar e protexer as poboacións de fauna forestal, con especial énfase nas de carácter cinexético e piscícola.
C33	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: xestión de caza e pesca. Sistemas acuícolas.
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

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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.	B8	C33	D4
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			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.			D6
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.			D8
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.			
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.			
11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da 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.			
16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.			
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			
18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.			
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.			

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	45	0	45
Saídas de estudo	20	10	30
Prácticas con apoio das TIC	10	23	33
Exame de preguntas obxectivas	30	0	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Observación sistemática	10	0	10

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Impartiranse leccións en clase dos temas de desenvolvemento
Saídas de estudo	Organizaranse saídas de campo relacionadas coa materia, que posteriormente serán avaliadas cun informe das prácticas realizadas.
Prácticas con apoio das TIC	(*)Trabaja en plataforma e-learning

Atención personalizada	
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame final

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saídas de estudo	Diferentes preguntas sobre a materia vista nas prácticas realizadas.	20	
Prácticas con apoio das TIC	Alternativamente, o estudante poderá seguir o curso mediante tele-formación a distancia, a través da plataforma e-learning deseñada para tal fin, existindo unha ferramenta do sistema para coñecer a frecuencia e cadencia na que o alumno accede ao curso, e a posibilidade de dialogar a través de Internet para detectar anomalías ou resolver incidencias. Asemade, o alumno poderá realizar un traballo sobre gestión piscícola nun río galego ou sobre un tema de pesca continental.	30	
Exame de preguntas obxectivas	Diferentes preguntas sobre a materia vista nas sesións maxistrais así como nas prácticas realizadas.	50	

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación global corresponderá a la aplicación de los porcentajes señalados que se verán influenciados por la participación, atención e interacción del alumno durante las clases y prácticas

Os alumnos que renuncien á avaliación continua serán avaliados exclusivamente no exame práctico e teórico, asumindo o 100% da nota final entre eles.

As datas oficiais e os posibles cambios aparecen no taboleiro oficial de EE Forestal e na páxina web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Bibliografía. Fontes de información	
Bibliografía Básica	
Bibliografía Complementaria	
ARRIGNON, J., Ecología y piscicultura de aguas dulces. , (1979),	
BARNABE, G, Acuicultura , 1989,	
BEVERIDGE, M., Acuicultura en jaulas , 1984,	
BLANCO CACHAFEIRO, M. C, La trucha. Cría industrial. , 1995,	
DOADRIO, I., B. ELVIRA y. Y. BERNAT, Peces continentales españoles. Inventario y clasificación de zonas fluviales , 1991,	
DRUMOND, S., Cría de la trucha , 1988,	
ESPINOSA, J. y LABARTA, U., Reproducción en Acuicultura. , 1987,	
FAO, La formulación de proyectos de acuicultura , 1991,	
GARCÍA-BADELL, J. J., Tecnología de las explotaciones piscícolas , 1985,	
GARCÍA DE JALÓN, D.; G. PRIETO y F. HERRERUELA, Peces ibéricos de agua dulce , 1989,	
GUEGUEN, J. y PROUZET, Le saumon atlantique , 1994),	
HUET, M., Tratado de piscicultura , 1983,	
LOBÓN CERVIA, JAVIER, Dinámica de poblaciones de peces en ríos. Pesca eléctrica y métodos de capturas sucesivas en la estima de abundancias , 1991,	
MUUS, B. & P. DAHLSTÖM, Los peces de agua dulce de España y de Europa; pesca, biología, importancia económica , 1970,	
ROBERTS, R. J., Patología de los peces , 1981,	
SEDWICK, S.D., Cría de l trucha , 1987,	
SHEPHERD, J. C. & BROMAGE, R. N., Cultivo intensivo de peces. , 2008,	
STREBLE, H. y D. KRAUTER, Atlas de los Microorganismos de Agua Dulce , 2007,	

ALVARADO CORRALES, E. et al., **Manual de Ordenación y Gestión Cinegética.**, 2001,

SÁNCHEZ GASCÓN, A, **Guardas de Caza: Legislación**, 1996,

AUDEBERT, Tristan (Henri Béraud), **La caza de la becada**, 1997,

BERTON, Jean, **El mundo de las armas de caza**, 2003,

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Planificación física e ordenación territorial/P03G370V01701

Proxectos/P03G370V01503

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Hidroloxía forestal/P03G370V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Hidráulica/P03G370V01404

Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

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

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
C34	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: enfermidades e pragas forestais.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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	C34	D4 D7 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.			
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.			
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.			
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			
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

Tema	
Tema 1. Concepto de Patoloxía Forestal e perspectiva histórica. Enfermidade e Fitopatoloxía.	Clasificación das Enfermedades
Tema 2. Sintomatoloxía das enfermidades. Tipos de síntomas	
Tema 3. Concepto de patóxeno e parásito. Etapas de desenvolvemento da enfermidade.	
Tema 4. Tipos de ataques dos patóxenos ás plantas	
Tema 5. Como defenden as plantas dos patóxenos.	
Tema 6. Medios de control dos patóxenos: preventivos e curativos. Métodos de control: reguladores (lexislativos), culturais, biolóxicos, físicos e químicos.	
Tema 7. Xeneralidades de fungos. Grupos importantes en Patoloxía Forestal.	
Tema 8. Podredume, afogamento o Damping-off en sementeiros	
Tema 9. Enfermidades de follas en coníferas	9.1 Banda vermella 9.2 Tizón das acículas de piñeiro
Tema 10. Enfermidades de follas en anxiospermas	10.1 Oidium ou mildiu do carballo 10.2 Moteado das follas do eucalipto, 10.3 Moho gris

Tema 11. Enfermedades de tronco e ramas de coníferas. Cancros e Roias	(*)11.1 Cancros: <i>Sphaerosopsis sapinea</i> ; <i>Nectria cinnabarina</i> = <i>Tubercularia vulgaris</i> . 11.2 Cancro: <i>Phellinus pini</i> 11.3 Cancro resinoso de los pinos <i>Fusarium circinatum</i> = <i>Gibberella circinata</i> 11.4 mención de las pudriciones de la madera
Tema 12. Enfermedades de tronco e ramas en Anxiospermas.	12.1 Cancro do castiñeiro 12.2 Cancro carbonoso 12.3 Grafiosis do olmo 12.4 Cancro en eucaliptos
Tema 13. Enfermedades de raíces.	13.1 Tinta do castiñeiro, <i>Phytophthora cinnamomi</i> . 13.2 En coníferas, <i>Heterobasidion annosum</i> . 13.3 Patóxeno de numerosas especies. <i>Armillaria</i> sp.
Tema 14. Enfermedades causadas por nematodos	(*)14.1 Nematodo de la madera de los pinos, <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> virus e bacterias.
Tema 15. Os insectos. Ideas xerais e Clasificación.	
Tema 16. O equilibrio biolóxico e o fenómeno praga	
Tema 17. Métodos de loita contra pragas	
Tema 18. Pragmas de coníferas	18.1 Insectos defoliadores 18.2 Insectos perforadores 18.3 Insectos chupadores.
Tema 19. Pragmas de eucaliptos.	19.1 Insectos defoliadores 19.2 Insectos perforadores 19.3 Insectos chupadores
Tema 20. Algunha das pragmas máis representativas de árbores de xardíns. Mención das pragmas dos castiñeiros	
Tema 21. Mención de algunhas pragmas en frondosas autoctonas.	21.1 Insectos defoliadores 21.2 Insectos perforadores 21.3 Insectos chupadores
Práctica 1. Como elaborar medios de cultivo de fungos	
Práctica 2. Identificación de estruturas reproductoras de fungos	
Práctica 3. Aprender a metodoloxía do repicaxe de fungos, en placas Petri e tubos roscados	
Práctica 4. Illar fungos a partir de material vexetal.	
Práctica 5. Recoñecer os síntomas e signos das enfermidades e pragmas forestais máis frecuentes, tanto no laboratorio como no campo.	
Práctica 6. Recoñecer as enfermidades e pragmas máis importantes nos cultivos forestais e bosques	
Práctica 7. Se é posible se visitará a Estación Fitopatolóxica do Areeiro. Centro de referencia en patoloxía e pragmas.	

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	70	100
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Traballo tutelado	2	18	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición, por parte da profesora, do contido da materia. Trátanse as seguintes competencias: CG-01; CG-11; CG-16; CE-13; CE-34; CT-6; CT-20.
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica dos coñecementos da materia. Aprendizaxe e manexo de técnicas básicas. Trátanse as seguintes competencias: CG-01; CG-11; CG-16; CE-13; CE-34; CT-6; CT-20.

Traballo tutelado	Exposición por parte do alumnado dun dos temas do programa ou tema libre relacionado coa asignatura. Antes da exposición, entregarán un resumo do mesmo que ten que seguir unhas normas que se publicarán en moovi Trátanse as seguintes competencias: CG-01; CG-11; CG-16; CE-13; CE-34; CT-6; CT-20.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Se guiará al estudiantado a seleccionen la bibliografía adecuada para completar o realizar sus propios temas. Ayudar a resolver problemas y dudas que les surjan en las prácticas de laboratorio.
Lección maxistral	Proporcionar las herramientas para que puedan resolver por sí mismos las cuestiones que les surjan una vez estudiados los temas impartidos en las clases magistrales y en las prácticas. Se indicará la bibliografía adecuada para que puedan resolver las dudas de la asignatura.
Traballo tutelado	Se aconsejará a los estudiantes que elijan la bibliografía actualizada sobre el tema en el que van a trabajar. Se darán normas y consejos sobre cómo realizar la exposición oral del tema y qué herramientas se pueden utilizar.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Exame escrito ou oral.- O alumnado debe responder a diferentes cuestións para demostrar os seus coñecementos sobre conceptos teóricos. Constará de preguntas de reposta curta, como definicións, e outras de resposta longa.	40	B1	C34	D4
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua das actividades desenvolvidas nas prácticas, así como da entrega dunha memoria ou informe das prácticas. Entrega de exemplares con signos ou síntomas de patoloxía ou pragas. Exame práctico co alumnado debe realizar ao final do curso. É obrigación do alumnado a asistencia as prácticas.	40		C34	D4
Traballo tutelado	Exposición por parte do alumnado dun dos temas do programa ou tema libre relacionado coa asignatura. Antes da exposición, entregará un resumo do mesmo. O resumo debe ceñirse as normas publicadas no moovi.	20	B3		D7 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

É obrigación do alumnado a asistencia as clases teóricas e prácticas.

A avaliación continua farase segundo as metodoloxías e probas expostas:

- Avaliaranse os coñecementos teóricos da materia mediante un exame escrito ou oral, cun peso do **40%** na nota global
- Avaliaranse os coñecementos prácticos de laboratorio e os adquiridos nas saídas de campo cun exame escrito no que deberán contestar preguntas curtas e identificar, mediante foto: síntomas e signos de patoloxías e pragas forestais. O alumnado terá que presentar un informe das actividades realizadas nas prácticas de laboratorio e de campo, cun peso do **40%** na nota global
- Avaliarase a capacidade de síntese entregando un resumo do tema a expoñer que terá que seguir as normas publicadas en moovi e a capacidade de expresarse de forma académica expoñendo dito tema ao resto do alumnado, cun peso do **20%** na nota global.

Será imprescindible superar cada unha das 3 partes de xeito independente antes de facer a media da nota final.

Avalización global constará dun exámen teórico cun peo do **70%** e un examen práctico cun peso do **30%**.

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

- CARRERO, J.M., **Lucha integrada contra las plagas agrícolas y forestales**, Mundi-Prensa.,
- DAJOZ R., **Entomología forestal. Los insectos y el bosque: papel y diversidad de los insectos en el medio forestal**, Mundi-Prensa,
- JARVIS W.R., **Control de las enfermedades en cultivos de invernadero**, Mundi-Prensa,
- LIÑÁN, C., **Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales.**, Mundi Prensa,
- Lombardero M.J. & Fernández de Ana F.J., **A Procesionaria do piñeiro en Galicia.**, Consellería de Agricultura, Gandería e Montes., Xunta de Galicia,
- MALLOY O.C. & MURRAY T.D. (eds), **Encyclopedia of plant pathology**, New York, [etc.] : John Wiley,
- Mansilla J.P., Pérez R., Pintos C., Salinero C. & Iglesias C., **Plagas y enfermedades del castaño en Galicia**, 2ª ed. Xunta de Galicia. Consellería de Agricultura, Ganadería e Política Agroalimentaria.,
- MUÑOZ LÓPEZ C., PÉREZ FORTEA V., COBOS SUÁREZ P., HERNÁNDEZ ALONSO R., SÁNCHEZ PEÑA G., **Sanidad forestal: guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los montes**, Mundi-Prensa 3ª ed,
- ROMANYK, N. & CADAHIA, D., **Plagas de insectos en las masas forestales**, Mundi-Prensa,
- TAINTER, F.H. & BAKER, F.A, **Principles of forest pathology**, John Wiley & Sons,
- TORRES JUAN, J., **Patología Forestal.Principales enfermedades de nuestras especies forestales**, Mundi Prensa.,
- VILLALVA, S., **Plagas y enfermedades de jardines**, 2ª Ed. Mundi-Prensa,
- <http://www.infoagro.com/agrovademecum/>, **Agrovademecum**,
- Robert N. Trigiano, Mark T. Windham, Alan S. Windham (Eds.), **Plant pathology concepts and laboratory exercises**, Boca Raton (Florida): CRC,,
- Molina G., Zaldúa S., González G., Sanfuentes E., **Selección de hongos antagonistas para el control biológico de Botrytis cinerea en viveros forestales en Chile**, Bosque 27(2): 126-134., 2006
- Remacha-Gete, A., **Agentes Bioticos que atacan la madera. Ciclo biológico, tipo de ataque y control del mismo**, AITiM. Madrid,
- Otero L., Aguín O., M. J. Sainz M.J., Mansilla J.P., **El género Mycosphaerella en plantaciones de Eucalyptus en Galicia**, Bol. San. Veg. Plagas, _33: 503-516, 2007
- <http://www.efa-dip.org/es/Publicaciones/FTecnicas/FichaListaTIPO.htm>, **Índice de Fichas Técnicas disponibles en la Estación Fitopatológica**, Diputación de Pontevedra,
- ZÚBRIK M., KUNCA A. & CSÓKA G. (Eds)., **Insects and Diseases damaging trees and shrubs of Europe**, NAP Editions, 2013
- Passola, G., **Los hongos xilófagos que viven en los árboles**, Círculo Rojo, 2015
- <https://invasoras.pt/>, **Plataforma de informação e ciência-cidadã sobre plantas invasoras em Portugal**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecología forestal/P03G370V01402
 Biología: Biología vexetal/P03G370V01201
 Botánica/P03G370V01303
 Silvicultura/P03G370V01401
 Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Silvopascicultura				
Materia	Silvopascicultura			
Código	P03G370V01704			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Profesorado	Fernández Alonso, José María Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.gal			
Web	http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/			
Descrición xeral	(*)Coñecer as bases ecolóxicas que rexen o funcionamento natural dos diversos sistemas pastorais e silvopastorais. Analizar a estrutura, manexo e xestión dos devanditos sistemas silvopastorais			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
B11	Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.
C8	Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal na enxeñaría.
C15	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: botánica forestal.
C17	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de silvicultura.
C27	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: prevención e loita contra incendios forestais.
C35	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: pascicultura e sistemas agroforestais.
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

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 B11	C8 C15 C17 C27 C35	D5 D6 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.			
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.			
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.			
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.			
16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.			
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			
18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.			
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN AOS SISTEMAS PASTORAIS. ACONDICIONAMIENTO E MELLORA DE PASTIZAIS	TEMA 1: Conceptos xerais silvopastorales. Bases da xestión pastoral. TEMA 2: A compoñente vexetal do Sistema pastoral. Clasificación de sistemas pastorais TEMA 3: Acondicionamento e mellora de pasteiros I.: Rozas. Queimas. Cerramentos. TEMA 4: Acondicionamento e Mellora de pasteiros II: Emendas calcarias. Fertilizacións. Regos e Drenaxes.
APROVEITAMENTO DE PASTIZAIS. ESPECIES PASCICOLAS	TEMA 5: Conceptos básicos: Pastoreo. Seg. Valor alimenticio: Cantidad. Valor bromatoloxico e palatabilidad. TEMA 6: Sistemas de pastoreo e Manexo do gando. Cuantificación da produción e cargas gandeiras. TEMA 7: Control da matogueira polo gando. Pastoreo e control de combustibles vexetais. Masas arbóreas e pastoreo. Efectos ecolóxicos. TEMA 8: Ordenación de sistemas silvopastorales. TEMA 9: Principais especies pascicolas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	10	25	35
Saídas de estudo	25	10	35
Lección maxistral	40	35	75
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	1. Formulación e resolución de exercicios sobre situacións reais 2. Simulación de xestións sobre os pastos naturais, mejoras y manejo territorio Confeccionar un traballo coa finalidade de servir para o estudo das principais gramíneas e leguminosas do noso entorno.
Saídas de estudo	Identificación e recolección de especies de gramíneas e leguminosas
Lección maxistral	Distinción das principais especies de interese pascícolas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Impartiranse os temas que están previstos dentro da materia
Traballo tutelado	Realizarase un informe final das saídas de campo realizadas
Saídas de estudo	Terase en conta a asistencia ás saídas de campo planificadas
Probos	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame final

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	(*) Confección dun Herbario	20	
Saídas de estudo	(*) Recoñecemento e identificación en campo de especies de interese pascícola	20	
Lección maxistral	(*) Recoñecemento de especies pascícolas	20	
Exame de preguntas obxectivas	Recoñecer os coñecementos adquiridos	40	

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación global corresponderá a la aplicación de los porcentajes señalados que se verán influenciados por la participación, atención e interacción del alumno durante las clases y prácticas

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**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

SAN MIGUEL, A., **Pastizales Naturales Españoles,**

RIGUEIRO, A., **Pastoreo controlado en los bosques gallegos,**

SAN MIGUEL, A, **La dehesa Española,**

ETIENNE,M., **Western European Silvopastoral Systems,**

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

RIGUEIRO,A, **La utilización del ganado en el monte arbolado gallego, un paso hacia el uso integral del monte,**
En:Estudios sobre prevención y efectos ecológicos de los incendios forestales,61-78,

MONTOYA, J. M., **Pastoralismo Mediterráneo,**

SILVA,F.J, **Prácticas agroforestales en pinares y eucaliptales atlánticos,**

KNOWLES,R.L. & CUTLER,T.R, . **Integration of Forestry and Pastures in New Zealand,**

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Ordenación de montes/P03G370V01605

Selvicultura/P03G370V01401

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Botánica/P03G370V01303

Edafología/P03G370V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras				
Materia	Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras			
Código	P03G370V01705			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	González Prieto, Óscar			
Profesorado	González Prieto, Óscar			
Correo-e	osgonzalez@uvigo.gal			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descrición xeral	Docencia relacionada cá conservación e protección da madeira e derivados da madeira, así como do proceso industrial do seu secado.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B11	Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.
C31	Cofecementos para o cálculo e deseño de instalacións de carpintería. Secado, descortizado e trituración da madeira.
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

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.	B11
Cofecementos para o cálculo e deseño de instalacións de carpintería. Secado, descortizado e trituración da madeira.	C31
Capacidade para a xestión da información, análise e síntese	D5
Capacidade de organización e planificación	D6
Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións	D8

Contidos

Tema	
Tecnoloxía da conservación da madeira	Introdución: Patoloxías da madeira Durabilidade natural da madeira e impregnabilidade Clases de uso: CU 1, CU 2, CU3, CU4 e CU5 Produtos protectores e sistemas de aplicación Madeira modificada: procesos e produtos Sistemas de aplicación de protectores convencionais Tratamentos da madeira diferentes ao emprego de produtos químicos Informe técnico sobre patoloxía Medidas de deseño construtivo para a protección da madeira Reforzos de estruturais de madeira
Tecnoloxía do secado da madeira	Introdución: Principios físicos do secado Secado natural Secado artificial Fases do secado artificial Presecadeiros Túnel de secado Cámaras de secado Secado da madeira por métodos especiais Defectos orixinados na secado Programación e deseño de secadeiros

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	69	85
Prácticas de laboratorio	8	18	26
Saídas de estudo	10	6	16
Resolución de problemas	14	5	19
Actividades introdutorias	1	0	1
Aprendizaxe colaborativa	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Lección maxistral. Exposición de obxectivos e contidos e relevancia dos mesmos dentro do conxunto de competencias da materia
Prácticas de laboratorio	Seminarios de resolución de problemas tipo e presentación oral
Saídas de estudo	Explicación "in situ" de procesos industriais de secado e conservación de madeiras. No caso de docencia non presencial/semi-presencial, sen posibilidade de realizar saídas de estudo, avaliarase memoria de análise de material didáctico dixital
Resolución de problemas	Explicación do manexo de secadeiros. no caso de docencia non presencial/semi-presencial, realizarase memoria de material audiovisual empregado.
Actividades introdutorias	Presentación dos obxectivos e desenvolvemento da materia
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das titorías.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas en Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite poderanse realizar, na medida do posible, fora do horario e lugar establecido. Indicaranse a comezo de curso as formas concretas de comunicación así como os horarios.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Avaliación continua a través da asistencia ás sesións impartidas. Participación activa no debate que se expoña na aula/campus remoto sobre os conceptos teóricos. Tamén se valorará a participación nos foros que se habiliten na plataforma *FaiTIC	5	B11	C31	D5 D6 D8
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua a través da asistencia ás clases prácticas impartidas. Participación activa no debate que se expoña na aula/campus remoto sobre os conceptos teóricos. Tamén se valorará a participación nos foros que se habiliten na plataforma Moovi. Algunhas probas serán planificadas ao longo do curso e serán entregadas a través da plataforma de teledocencia	10	B11	C31	D5 D8
Saídas de estudo	Presentación dunha memoria das visitas realizadas. No caso de docencia non presencial/semi-presencial, sen posibilidade de realizar saídas de estudo, avaliarase memoria de análise de material didáctico dixital	5			D5 D6 D8
Resolución de problemas	Entrega de memoria de prácticas	10	B11	C31	D5 D6 D8
Exame de preguntas obxectivas	Avaliación da proba de avaliación sobre os contidos teóricos da materia	40	B11	C31	D5 D6 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

En relación ás probas de avaliación, tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) "A ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as materias e oportunidades de avaliación do curso académico". As guías docentes recollen información sobre o desenvolvemento das probas de avaliación continua e global, indicándose nas guías docentes cómo se leva a cabo a avaliación continua na primeira oportunidade e na segunda oportunidade. As guías tamén recollen cómo se leva a cabo a avaliación global se o estudantado renunciou á avaliación continua.

Avaliacións:

Modalidad de avaliación continua; Lección maxistral: 5 %, Prácticas de Laboratorio: 10 %, Examen de contido teórico: 40 %, Examen contido práctico: 30%, Entrega memoria prácticas: 10 %, Saída e entrega de memoria: 5%.

Modalidad de avaliación global; Examen de contido teórico: 35 %, Examen de contido teórico/práctico: 35 %; Entrega de memoria alternativa: 30 %.

Calendario de exames: segundo información oficial da Escola de Enxeñería Forestal (consultar a páxina web oficial para obter a información actualizada)

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Oscar González-Prieto, **Patoloxía da Madeira Estrutural**, Xunta, 2008

F. Arriaga, **Intervención en estruturas de madeira**, AITIM, 2003

Fernando Peraza, **Protección Preventiva de la Madera**, AITIM, 2002

J.I. Fernández-Golfín Seco, **Manual de secado de La Madera**, AITIM, 2007

León M. Fiske, **Manual del Secado de Maderas**, Muni Prensa, 1967

Recomendacións

Outros comentarios

Materia elixible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias de primeira transformación da madeira				
Materia	Industrias de primeira transformación da madeira			
Código	P03G370V01706			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descrición xeral	Materia na que se estudan as tecnoloxías de fabricación dos produtos básicos de orixe forestal(primeira transformación): madeira aserrada e taboleiros			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B11	Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.
B12	Capacidade de organización e planificación de empresas e outras institucións, con coñecemento das disposicións legislativas que lles afectan e dos fundamentos do márketing e comercialización de produtos forestais.
C29	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios dos procesos de primeira transformación da madeira e os principios de: materias primas forestais non madeireiras; procesos industriais de produtos non madeireiros: cortiza, resina, aceites esenciais.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Nova	B11			
Nova	B12			
Nova		C29		
Nova			D4	
Nova			D8	

Contidos

Tema	
Introdución á materia	Presentación do sector de primeira transformación da madeira en Galicia, España e Europa
Tecnoloxía do *aserrado da madeira	Sección de madeira en rolo Sección de corte do tronco Sección de manipulación da madeira *aserrada Maquinaria de *aserrado Sistemas de *aserrado da madeira Liñas de procesado
O corte da madeira	Características da ferramenta Preparación e conservación de ferramentas de corte Parámetros de corte Definición da ferramenta de corte
Fabricación de chapa de madeira á plana	Definición e uso da chapa de madeira ao plana Proceso de fabricación da chapa de madeira á plana
Fabricación de taboleiros *contrachapados	Definición, propiedades e tipos de taboleiro *contrachapado Proceso de fabricación do taboleiro *contrachapado
Fabricación de taboleiros de partículas e fibras de madeira	Taboleiros de partículas. Propiedades, usos e proceso de fabricación Taboleiros de fibra duros. Propiedades, usos e proceso de fabricación Taboleiros de fibra de densidade media. Propiedades, usos e proceso de fabricación

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	35	87	122
Saídas de estudo	4	2	6
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Actividades introdutorias	1	0	1
Aprendizaxe colaborativa	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	2	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición de obxectivos e contidos e relevancia dos mesmos dentro do conxunto das competencias da materia
Saídas de estudo	Explicación "in situ" de procesos industriais en fábricas de primeira transformación da madeira
Prácticas de laboratorio	Recoñecemento *macroscópico de especies de madeira comerciais en España
Actividades introdutorias	Exposición dos obxectivos e desenvolvemento da materia
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Avaliación continua a través da asistencia ás clases de aula	10	B11 B12	C29	D4 D8
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua a través da asistencia ás clases de aula prácticas	20	B12	C29	D8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboación e entrega de guía das especies de madeira comerciais en España	30	B11	C29	D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame escrito de coñecementos	40	B11 B12		D4 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Calendario de exames: segundo a información oficial da Escola de Enxeñería Forestal (consultar a páxina web oficial para obter a información actualizada)

Avaliación en modalidade de avaliación continua; Lección maxistral: 10 %, Prácticas de Laboratorio: 20 %, Examen de contido teórico: 40 %, Entrega memoria prácticas: 30 %.

Avaliación en modalidade de avaliación global; Examen de contido teórico: 35 %, Examen de contido teórico/práctico: 35 %; Entrega de memoria alternativa: 30 %.

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
González-Prieto, Óscar, ¿Cómo se fabrican los productos de madera? Tomo I , AITIM, 2020
González-Prieto, Óscar, ¿Cómo se fabrican los productos de madera? Tomo II , AITIM, 2020

González-Prieto, Óscar, **¿Cómo se fabrican los productos de madera? Tomo IV**, AITIM, 2021

Bibliografía Complementaria

González-Prieto, Óscar, **¿Cómo se fabrican los productos de madera? Tomo III**, AITIM, 2021

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras/P03G370V01705

Organización industrial e procesos na industria da madeira/P03G370V01707

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxía da madeira/P03G370V01606

Outros comentarios

Materia Elejixible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Organización industrial e procesos na industria da madeira				
Materia	Organización industrial e procesos na industria da madeira			
Código	P03G370V01707			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Alemán Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	González Prieto, Óscar García-Pintos Escuder, Adela			
Profesorado	García-Pintos Escuder, Adela González Prieto, Óscar			
Correo-e	adelagpe@uvigo.es osgonzalez@uvigo.gal			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descrición xeral	Materia relacionada cos procesos industriais de transformación da madeira, especialmente os que se levan a cabo na fabricación dos produtos finais, así como as técnicas de xestión e mellora continua da produción.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B12	Capacidade de organización e planificación de empresas e outras institucións, con coñecemento das disposicións legislativas que lles afectan e dos fundamentos do márketing e comercialización de produtos forestais.
C30	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: coñecemento dos principios básicos dos procesos de segunda transformación da madeira.
C31	Coñecementos para o cálculo e deseño de instalacións de carpintería. Secado, descortizado e trituración da madeira.
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de organización e planificación de empresas e outras institucións, con coñecemento das disposicións legislativas que lles afectan e dos fundamentos do márketing e comercialización de produtos forestais.	B12
Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: coñecemento dos principios básicos dos procesos de segunda transformación da madeira.	C30
Coñecementos para o cálculo e deseño de instalacións de carpintería. Secado, descortizado e trituración da madeira.	C31
Capacidade para a xestión da información, análise e síntese	D5
Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións	D8

Contidos

Tema	
O sector de segunda transformación da madeira	A industria da carpintería e o moble en: · Galicia · España · Europa
Operacións industriais sobre madeira e taboleiros	Industria 4.0. Robotización. Mecanización de madeira e taboleiros Adhesivos e técnicas de encolado na industria da madeira Aplicación de cantos sobre taboleiros Aplicación de superficies decorativas sobre taboleiros Prácticas de lixado en carpintería e moble Tecnoloxía do acabado sobre madeira e taboleiros

Principios básicos e ferramentas de xestión da produción	Conceptos básicos Función de aprovisionamento Estratexias da cadea de subministracións
Xestión de inventarios	Introdución Xestión de inventarios: conceptos básicos Modelos de xestión de inventarios
Planificación agregada	Introdución Planificación agregada: conceptos básicos Plan agregado de produción
Plan de necesidades de materiais	Introdución Elementos do sistema MRP Técnicas para determinar a dimensión dos lotes
Principios básicos e ferramentas para a mellora continua na organización da produción industrial	Conceptos básicos de xestión Lean e excelencia na produción Aplicación da xestión Lean á industria da madeira Outras ferramentas: JIT, seis-sigma

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	0	2
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas	13	28	41
Traballo tutelado	7	20	27
Saídas de estudo	7	10	17
Aprendizaxe colaborativa	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Introdución aos obxectivos e desenvolvemento da materia.
Lección maxistral	Exposición estruturada de obxectivos, contidos teóricos e exemplificacións dos temas e subtemas que forman o programa da materia. Dita exposición realizarase na aula de maneira presencial ou a través do campus remoto. O alumnado disporá de todo o material para poder seguir as clases de forma non presencial.
Resolución de problemas	Participación activa do alumnado na resolución dos problemas e/ou exercicios.
Traballo tutelado	Resolución de pequenos exercicios prácticos que acompañan unha explicación teórica. Seminarios de formulación e resolución de problemas tipo con presentación oral.
Saídas de estudo	Explicación "in situ" da organización e procesos industriais en industrias de carpintería e moble. A saída de prácticas planificada non se realizará no caso de docencia non presencial ou no caso de que non se permita con docencia semi-presencial. Substituirase por observación práctica de material audiovisual de procesos de fabricación de industrias da madeira (vídeos e información dixital).
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Participación activa no debate que se expoña na aula/campus remoto sobre os conceptos teóricos. Tamén se valorará a participación nos foros que se habiliten na plataforma Moovi	10	C30 C31

Traballo tutelado	Participación activa nos seminarios de resolución de exercicios e de casos/análises de situacións, con críticas construtivas ás resolucións doutros compañeiros e entrega en tempo e forma dos traballos encomendados.	10	C30 C31
Saídas de estudo	Presentación dunha memoria das visitas realizadas. No caso de docencia non presencial ou semi-presencial, avaliarase memoria de observación de material didáctico en forma de vídeos de procesos industriais de carpintería e moble.	5	C30 C31
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas escritas sobre os contidos teóricos e prácticos da materia. Algunhas probas serán planificadas ao longo do curso e serán entregadas a través da plataforma de Teledocencia	35	C30 C31
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba de avaliación de coñecementos prácticos	40	B12 C30 D5 C31 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

En relación ás probas de avaliación, tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) "A ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as materias e oportunidades de avaliación do curso académico". As guías docentes recollen información sobre o desenvolvemento das probas de avaliación continua e global, indicándose nas guías docentes cómo se leva a cabo a avaliación continua na primeira oportunidade e na segunda oportunidade. As guías tamén recollen cómo se leva a cabo a avaliación global se o estudantado renunciou á avaliación continua.

Avaliación:

Avaliación na modalidade de avaliación continua; Clase maxistral: 10%, Traballo tutelado: 10%, Exame de contidos teóricos: 40%, Exame de contidos prácticos: 35%, Saída dos estudos e entrega de memoria: 5%.

Avaliación na modalidade de avaliación global; Exame de contidos teóricos: 35%, Exame de contidos teóricos/prácticos: 35%; Entrega de memoria alternativa: 30 %.

Calendario de exames: segundo a información oficial da Escola de Enxeñaría Forestal (consulta o sitio web oficial para obter información actualizada)

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Jay Heizer, Barry Render, **Dirección de la producción y de operaciones : decisiones tácticas**, 11, Pearson Educación, 2015

Bibliografía Complementaria

Carlos Rodrigo Illera, María Pilar Alberca Oliver, **Dirección de la producción**, Sanz y Torres, 2015

Lluís Cuatrecasas Arbós, **Organización de la producción y dirección de operaciones : sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva**, Díaz de Santos, 2011

Tony Crespo Franco, Pilar Piñeiro García, **Producción : planificación, programación e control : exercicios resoltos**, Universidade de Vigo, Servizo de Publicacións, 2005

Daniel Arias Aranda, Beatriz Mingueta Rata (directores), **Dirección de la producción y operaciones : decisiones operativas**, Pirámide, 2018

Javier Santos, Richard A. Wysk, José Manuel Torres, **Mejorando la producción con lean thinking**, 2, Pirámide, 2015

Recomendacións

Outros comentarios

Materia Elejixible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Innovación e desenvolvemento de produtos na industria forestal				
Materia	Innovación e desenvolvemento de produtos na industria forestal			
Código	P03G370V01709			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Tellería Couñago, José Ángel Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana Bartolome Mier, Javier Tellería Couñago, José Ángel			
Correo-e	xaalvarez@uvigo.es jtelleria@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	Materia que trata sobre os procesos industriais de transformación da madeira, especialmente os que se levan a cabo na fabricación dos produtos finais, así como as técnicas de xestión e mellora continua de a produción			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
C31	Coñecementos para o cálculo e deseño de instalacións de carpintería. Secado, descortizado e trituración da madeira.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D6	Capacidade de organización e planificación
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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.

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.

7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.

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.

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.

16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.

18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.

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.

D4
D6
D10

Contidos

Tema

1.- Materiais tecnificados de madeira	1.1.Taboleiros derivados de madeira 1.2 Perfís lamelados de madeira 1.3 Madeira microlaminada (LVL) 1.4 Madeira reconstituída con tiras (PSL) 1.5 Madeira reconstituída con virutas (LSL) 1.6 Madeira reconstituída con pequenas virutas (OSL) 1.7 Madeira plástico
2.- Compoñentes de madeira	2.1 Cercos e precercos 2.2 Tapajuntas 2.3 Molduras decorativas 2.4 Madeiras torneadas 2.5. Madeira curvada 2.6 Perfís lamelados
3.- Herraxes	3.1 Patas, pés e elementos de apoio- nivelación. 3.2 Elementos de unión e ensamblaxe. 3.3 Bisagras. 3.4 Sistemas de guiado. 3.5 Elementos de instalación e montaxe. 3.6 Cerraduras e pechaduras
4.-Recubrimientos de taboleiros e cantos de madeira.	4.1 Recubrimientos de cantos. 4.1.1 A base de listones de madeira maciza. 4.1.2 A base de chapas de madeira. 4.1.3 A base de láminas de PVC. 4.1.4 A base de papel decorativo. 4.2.- Recubrimientos de taboleiros. 4.2.1 A base de chapa de madeira. 4.2.2 A base de papeis impregnados. 4.2.3 Lamelados. 4.2.4 Lacados.

5.- Acabados en carpintería e mobles	5.1 Introducción. 5.2 Clasificación de os acabados. 5.2.1 Pola función de o verniz. 5.2.2 Pola composición química de o verniz. 5.3 Compoñentes dun acabado. 5.3.1 Disolventes. 5.3.2 Resinas. 5.3.3 Tintes e aditivos. 5.3.4 Cargas. 5.4 Vernices secado uv
6.- Portas de madeira	6.1 Introducción. 6.2 Clasificación das portas. 6.2.1 Pola súa constitución. 6.2.2 Polo aspecto das súas caras. 6.2.3 Pola forma do canto. 6.2.4 Pola aparencia do canto. 6.3 Medidas e tolerancias dunha porta. 6.4 Características da madeira. 6.5 Puertas en función da súa constitución 6.5.1 Puertas á plana. 6.5.2 Puertas de carpintería. 6.5.3 portas de carpintería en relevo. 6.6 Portas especiais 6.6.1 Puertas a resistentes a o lume. 6.6.2 Portas acústicas. 6.6.3 Puertas de seguridade
7.- Fiestras de madeira	7.1 Introducción. 7.2 Elementos que constitúen unha fiestra. 7.2.1 Elementos do oco da fiestra. 7.2.2 Elementos da fiestra. 7.3 Características dunha fiestra de madeira. 7.3.1 Permeabilidade ao aire. 7.3.2 Resistencia ao vento. 7.3.3 Estanqueidad á auga. 7.3.4 Acristalamiento
8.- Chans de madeira	8.1 Entablados 8.2 Tarimas 8.3 Lamparquet 8.4 Parquet multicapa 8.5 Paneis 8.5.1 Parquet taraceado 8.5.2 Parquet industrial 8.5.3 Paneis de deseños históricos 8.5.4 Paneis multicapa 8.6 Entarugado 8.7 Pavimentos de de taboleiro rechapado 8.8 chans lamelados 8.9 Chans madeira plástico (pwc)
9.- Escaleiras de madeira	9.1 Introducción 9.2 Definicións 9.3 Tipoloxía de escaleiras 9.3.1 Tipoloxía estruturais 9.3.2 Tipoloxía por trazado 9.4 Aspectos técnicos no deseño dunha escaleira
10.- Ergonomía e moble	10.1 Conceptos xerais 10.2 Bases científicas na ergonomía 10.3 Implicacións no deseño de mobiliario da postura sedente. 10.4 Táboas antropométricas.
11.- Mobles modulares	11.1 Conceptos xerais 11.2 Materiais mobles modulares 11.3 Compoñentes dos mobles modulares 11.4 Despiece dos mobles modulares
12.- Mobles de madeira maciza.	12.1 Conceptos xerais 12.2 Materiais mobles modulares 12.3 Compoñentes dos mobles modulares 12.4 Despiece dos mobles modulares

13.- Mobles atamborados e outros	13.1 Conceptos xerais 13.2 Materiais mobles modulares 13.3 Compoñentes dos mobles modulares 13.4 Despiece dos mobles modulares
14.- Introducción á innovación e novos produtos	14.1 Conceptos básicos sobre innovación 14.2 A xestión da innovación e a I+D 14.3 Tipos de innovación
15.- Técnicas de traballo en equipo e creatividade	15.1 Creatividade e procesos 15.2 Técnicas para a creación e xestión de innovación de produtos
16.- Fases dun proxecto de desenvolvemento de novos produtos	16.1 Fases dun proxecto de desenvolvemento de novos produtos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	23	66	89
Prácticas con apoio das TIC	6	8	14
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Traballo tutelado	15	18	33
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Presentación	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicación de conceptos teóricos e exemplificacións. Farase de forma presencial, a través do campus remoto e/ou plataforma de teledocencia
Prácticas con apoio das TIC	Resolución de casos prácticos de deseño de mobles modulares. Farase de forma presencial, a través do campus remoto e/ou plataforma de teledocencia
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvolverase nun espazo especial co equipamento adecuado. En caso de non ser posible a súa realización, facilitaranse os materiais para o seu asimilación e serán substituídas pola realización dun traballo
Traballo tutelado	O estudante realizará un proxecto de desenvolvemento dun novo produto tanto na aula (de forma presencial, a través do campus remoto e/ou plataforma de teledocencia) como de maneira autónoma baixo as directrices e a supervisión do profesor. O traballo poderá realizarse de forma individual e/ou grupal

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As titorías realizaranse preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas en FaiTIC). Para aquel alumno ou alumna que o solicite poderanse realizar, na medida do posible, presencialmente. Indicaranse ao comezo do curso as formas concretas de comunicación así como os horarios.
Prácticas con apoio das TIC	As titorías realizaranse preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas en FaiTIC). Para aquel alumno ou alumna que o solicite poderanse realizar, na medida do posible, presencialmente. Indicaranse ao comezo do curso as formas concretas de comunicación así como os horarios.
Traballo tutelado	As titorías realizaranse preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas en FaiTIC). Para aquel alumno ou alumna que o solicite poderanse realizar, na medida do posible, presencialmente. Indicaranse ao comezo do curso as formas concretas de comunicación así como os horarios.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Asistencia e participación activa nas sesións maxistrais	10	C31 D4 D6
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo.	5	C31 D4 D6 D10

Traballo tutelado	O ou a estudante realizará un proxecto de desenvolvemento dun novo produto. A súa entrega farase a través da plataforma de teledocencia, non admitíndose entregas a través de ningunha outra vía	40		D6 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba escrita a final de curso (presencial, campus remoto e/ou plataforma de teledocencia) para a avaliación das competencias adquiridas ao longo do curso	35	C31	D4 D6 D10
Presentación	Exposición proxecto de desenvolvemento dun novo produto	10		D4 D6 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno que non se acolla ao réxime de avaliación continua terá que facer unha renuncia por escrito nun prazo non superior ao prazo fixado polo centro. O alumno que non se acolla á avaliación continua terá que realizar un O alumno que non se acolla ao réxime de avaliación continua terá que facer un exame práctico en campo e un exame nos que se avaliasen os conceptos teóricos e prácticos da materia, mediante preguntas tipo test, e de desenvolvemento teórico, así como exercicios prácticos.

A Materia consta de dous partes:

- a) Lección maxistral, prácticas de laboratorio e resolución de problemas e/ou exercicios (5 puntos)
- b) Traballo tutelado (5 puntos)

É necesario obter polo menos un 3,5 sobre 10 en cada parte para poder proceder a realizar a suma. En caso contrario, a materia considerárase non superada e cualificarase coa menor das notas obtidas.

É necesario obter polo menos un 3,5 sobre 10 en cada parte para poder proceder a realizar a suma. En caso contrario, a materia se considerará non superada e se cualificará coa menor das notas obtidas.

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Morales Nieto, E., **Innovar o morir : Cómo obtener resultados excepcionales con poca inversión : Innovación, internacionalización, redes comerciale**, Starbok, 2010

Philip Kotler, Gary Armstrong, **Fundamentos de marketing**, 13, Pearson Educación de México, 2017

Francisco Serrano Gómez, César Serrano Domínguez, **Gestión, dirección y estrategia de productos**, ESIC, 2005

Andrés Fernández Romero, **Creatividad e innovación en empresas y organizaciones : técnicas para la resolución de problemas**, Díaz de Santos, 2005

Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, **Generación de modelos de negocio : un manual para visionarios, revolucionarios y retadores**, 12, Deusto, 2014

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Impacto ambiental/P03G370V01504

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras/P03G370V01705

Tecnoloxía da madeira/P03G370V01606

Fundamentos de economía da empresa/P03G370V01104

Outros comentarios

Materia Elejible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión de espazos protexidos e biodiversidade**

Materia	Xestión de espazos protexidos e biodiversidade			
Código	P03G370V01801			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.gal			
Web	http://ecoevo.uvigo.es			
Descrición xeral	Introdución aos principios da Bioloxía da Conservación aplicados á Xestión de Espazos protexidos e Conservación da Biodiversidade			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Contidos

Tema	
1. A Ciencia da Conservación.	Oríxenes e breve historia dos movementos conservacionistas. Principios da bioloxía da conservación. Ecología e ecologismo. Importancia da ciencia na conservación.
2. Valores e funcións ecolóxicas da biodiversidade.	Diversidade xenética, específica e ecosistémica: o concepto de biodiversidade. Etodiversidade. Por que se deben conserva-las especies? O valor intrínseco das especies e o seu estatus de conservación. Os valores instrumentais e a rareza das especies. Os valores ecosistémicos.
3. Estabilidade, diversidade e funcionamento dos ecosistemas.	O concepto de estabilidade. O debate diversidade-estabilidade (a historia da controversia, estudos actuais, diversidade e pragas, diversidade e funcionamento dos ecosistemas, diversidade e cambio global). Cascada trófica. Retrogresión.
4. Principios ecolóxicos na explotación de recursos naturais.	Concepto de explotación sustentable. Principios para a explotación das poboacións. Cambios xenéticos nas poboacións explotadas. A explotación dos bosques. Explotación forestal en Galicia. Certificación forestal (FSC, PEFC).
5. A extinción.	Número de especies que habitan o planeta. Causas da rareza das especies. Clasificación IUCN. Criterios da lista roxa da IUCN. Estimación da taxa de extinción. Procesos e causas de extinción. Degradación e destrución de hábitats. Bioxeografía de illas. Dinámica metapoboacional. Sobre-explotación. Especies exóticas invasoras. Control biolóxico. Análise de viabilidade de poboacións (PVA).
6. Xestión de especies e poboacións.	Obxectivos da xestión. Importancia da variabilidade xenética. Unidades de xestión. Recursos escasos. Control das ameazas. Traslados e cría artificial. O papel dos zoolóxicos, xardíns botánicos e museos. Importancia da etoloxía na conservación. Casos prácticos.
7. Xestión e restauración de ecosistemas.	Sustentabilidade. Principios da xestión de ecosistemas. Análise de decisións. Ecosistemas modificados (explotación forestal, ecosistemas agropecuarios, ecosistemas acuáticos). Restauración de ecosistemas.
8. Os factores sociais na conservación.	Os cambios culturais. Descrición de valores. Valoración de prioridades. Cultura e conservación. Ecofeminismo. Ecoturismo. A educación ambiental.
9. A economía da conservación.	Valoración económica da diversidade biolóxica (tipos de sustentabilidade, modelos de decisión en economía ecolóxica, o valor da biodiversidade). Externalidades. Custes da conservación (método do custe da viaxe, valoración continxente). A traxedia dos bens comunais.

10. Acción política e conservación.	Organizacións internacionais (UICN, o programa MaB). Política nacional e conservación. Papel das organizacións non governamentais (ONGs), empresas e individuos. Investigación científica, política e conservación. O ecoloxismo coma ideoloxía política.
11. Deseño de reservas e parques protexidos.	A política de reservas protexidas. Tipos de reservas (IUCN). Obxectivos da creación de reservas. Representación da biodiversidade. Características cruciais do deseño de reservas: tamaño, dinámica, contexto espacial, conectividade, zonas de amortecemento. Espacios Naturais protexidos de Galicia.
12. Xestión e Lexislación de Espazos Protexidos	Estrutura da xestión: órgano reitor, órgano colaborador e órgano xestor. Participación social na xestión. Planificación do uso público. Marco legal da xestión: lexislación internacional, nacional e autonómica. Zonificación e os seus instrumentos (PORN, PRUX).
13. Os plans de xestión de especies ameazadas.	Directrices, obxectivos e viabilidade. Exemplos: o plan de recuperación do sapoconcho europeo (<i>Emys orbicularis</i>) en Galicia; Plan de xestión das poboacións de libeliñas (Odonatos) de interese europeo; Bioloxía reproductiva e xestión da camariña (<i>Corema album</i>) nas Illas Cíes.
Práctica 1. Deseño de reservas: posta a proba da relación especies-área.	Empregando un programa de simulación, estimación da relación especies/área e dos efectos diana e rescate.
Práctica 2. Principios taxonómicos e características das comunidades. O seu uso no proceso de toma de decisións sobre conservación.	Mediante mostras simuladas de coleópteros de tres illas, establecemento de prioridades de conservación baseándose no concepto morfolóxico de especie
Práctica 3. Debate sobre a pesca comercial nun Parque Nacional.	Mediante un xogo de rol expóranse as diferentes posturas sobre a pesca e a conservación nun parque nacional, empregando información do P.N. das Illas Atlánticas de Galicia e do P.N. das illas Galápagos
Práctica 4. Análise de viabilidade de poboacións mediante o programa VORTEX.	Simulación de estratexias de xestión de poboacións ameazadas.
Práctica 5. Saída de campo. Visita ao Centro de Recursos Zooxenéticos de Galicia en Coles (Ourense)	Estudio dos sistemas de conservación de xermoplasma de razas autóctonas de gando.
Práctica 6. Saída de campo. Visita ao Parque Natural das Fragas do Eume.	Toma de contacto coa xestión real dunha área protexida, coas súas características e problemas específicos.
Práctica 7. Saída de campo. Visita ao Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia. Illa de Cortegada.	Vistas as particularidades do Parque, coa súa insularidade, a visita será ao centro de recepción de visitantes en Vigo, se as condicións loxísticas e climáticas así o aconsellan.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	52.5	82.5
Saídas de estudo	11	16.5	27.5
Traballo tutelado	5	25	30
Prácticas con apoio das TIC	4	6	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos mais relevantes da materia
Saídas de estudo	Comprensión dos conceptos clave mediante saídas de estudo.
Traballo tutelado	Traballo sobre temas específicos, que se entregará antes da avaliación
Prácticas con apoio das TIC	Estudo de conceptos clave mediante simulacións de ordenador.

Atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Avaliarase mediante exames de resposta curta.	40	
Saídas de estudo	Avaliaranse de forma continua tendo en conta a asistencia e participación	20	

Traballo tutelado	Entrega dun traballo monográfico sobre o libro "A sand county almanac", de Aldo Leopold. O traballo debe ser entregado un mes antes da data do exame. Debe consistir nun resumo do libro e dun apartado de análise personal do mesmo.	20
Prácticas con apoio das TIC	Avaliaranse no exame da materia mediante preguntas específicas ou ben mediante traballos.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

As competencias da materia serán avaliadas no exame escrito.

A asistencia ás prácticas é obrigatoria. A ausencia inxustificada a máis dunha práctica implica a necesidade de presentarse á avaliación global.

O traballo monográfico sobre o libro de Aldo Leopold é condición imprescindible para a avaliación, e debe entregarse como máximo dúas semanas antes do exame.

No caso da Avaliación global, realizarase unha proba escrita e/ou unha proba oral, para comprobar que as competencias descritas nesta guía docente foron acadadas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Leopold, Aldo, **A sand county almanac (versión española: Una ética de la tierra)**, Oxford University Press, 1949

Bibliografía Complementaria

Primack, R.B. & J. Ros, **Introducción a la Biología de la Conservación**, Ariel, 2002

Cordero Rivera, A. (Editor), **Proxecto Galicia, Ecoloxía. Volumen 45. Conservación I.**, Hércules de Ediciones, 2005

Vales, C. (editor), **La gestión de las áreas protegidas. Teoría y práctica**, CEIDA, 2023

Hunter, M.L., **Fundamentals of Conservation Biology**, Blackwell Science, 2002

Sutherland, W.J., **The Conservation Handbook: Research, Management and Policy**, Blackwell Science, 2000

Shafer, C. L., **Nature Reserves**, Smithsonian Institution Press, 1990

James P. Gibbs, Malcolm L. Hunter, Jr., Eleanor J. Sterling, **Problem-solving in conservation biology and wildlife management: exercises for class, field, and laboratory**, 2, Blackwell Science, 2008

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Incendios forestais				
Materia	Incendios forestais			
Código	P03G370V01802			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Fernández Alonso, José María			
Profesorado	Fernández Alonso, José María			
Correo-e	josemfernandez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Comportamento, prevención e efectos dos incendios forestais. Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
B13	Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implementar e interpretar proxectos e plans, así como para redactar informes técnicos, memorias de recoñecemento, valoracións, peritaxes e taxacións.
C9	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.
C27	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: prevención e loita contra incendios forestais.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 B13	C9 C27	D4 D7 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.			
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.			
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.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da 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			
18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.			
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

Tema

1. Incendios forestais.	Definición. Características xerais. Causalidade. Implicacións socioeconómicas. Estatísticas. Repercusión a nivel mundial, conca mediterránea e España.
2. Inflamabilidade e combustibilidade.	Transmisión da calor. Fases da combustión nun incendio. Temperatura durante os lumes forestais. Xometría da chama. Fases de desenvolvemento do lume. Tipoloxía de incendios
3 Combustibles forestais.	Tipoloxía . Propiedades físico-química con influencia no comportamento do lume. Modelos de combustibles .
4 Influencia dos factores meteorolóxicos e topográficos na propagación do lume.	Humidade relativa e temperatura. Precipitación. Ventos. Inversión térmica. Treboadas. Estabilidade atmosférica.
5 Variables básicas do comportamento do lume forestal.	Variables fundamentais do comportamento. Modelos de propagación físicos , emiempíricos e empíricos. Sistemas de predición. Dinámica dos lumes de alta intensidade. Factores que os propician. Lumes de copas. Lumes salpicados.
6 Prevención de incendios.	Análise de causas. Condicionantes locais. Educación, lexislación. Labores coercitivas. Índices de perigo de incendios. Sistema español. Sistemas Norteamericano, Canadenses e Australianos.
7 Silvicultura Preventiva.	Actividades forestais ligadas aos incendios. Influencia da planificación forestal en problemas dos incendios. Devasa e áreas devasas. Técnicas de Silvicultura Preventiva. Modificacións da vexetación arborea. Técnicas de control do combustible del sotobosque. Planificación da queima prescrita. Técnicas de Ignición. Execución. Avaliación.
8 Organización dunha estrutura permanente de defensa contra incendios.	Central de operacións. Técnicas de extinción. Principios básicos. Liñas de defensa. Líneas de control. Ataque directo. Ataque indirecto. Técnica do contralume. Fundamentos. Execución . Seguridade. Condicións de aplicación.

9 Ferramentas manuais e equipos de seguridade persoal	Medios mecánicos terrestres. Equipos motobomba. Os medios aéreos no combate de incendios. Características xerais, tipos, vantaxes e limitacións. O uso da auga. Retardantes: Tipos, efectos e aplicacións.
10 Influencia do lume nos ecosistemas forestais.	Adaptacións da vexetación ao lume. Rexímenes de lume. Sucesión secundaria post-lume. Impacto do lume no chan. Efectos erosivos dos incendios forestais. Cambios hidrolóxicos. Repelencia á auga post- incendio, infiltración. Cambios na ETP.
11 Restauración de áreas queimadas.	Accións de control erosivo. Revegetación: Técnicas, especies, limitacións e vantaxes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Lección maxistral	30	30	60
Prácticas con apoio das TIC	6	6	12
Resolución de problemas de forma autónoma	2	20	22
Saídas de estudo	6	6	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	3	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Resolución de supostos prácticos por parte do alumno con orientación do profesor e utilización do material e equipamento específico de laboratorio
Lección maxistral	Exposición ao alumno dos contidos da materia, bases teóricas e/as directrices para a realización dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polos estudantes
Prácticas con apoio das TIC	Resolución de supostos prácticos por parte do alumno con orientación do profesor e utilización de programas específicos e medios informáticos
Resolución de problemas de forma autónoma	Formulación de problemas que el alumno debe resolver de forma personalizada fóra de clase a o longo do curso
Saídas de estudo	Realización de supostos prácticos de manexo de ferramentas e equipos de extinción

Todas las competencias son de tipo A trabállanse en todas as metodoloxías

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Lección maxistral	
Prácticas con apoio das TIC	
Saídas de estudo	
Resolución de problemas de forma autónoma	
Probos	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas de forma autónoma	*Formulación de problemas que o alumno debe resolver de forma personalizada fóra de clase e elaboración de estudos de caso	40	C27 D7
Resolución de problemas e/ou exercicios	*Formulación de cuestións de resposta breve que o alumno debe resolver no acto de avaliación	30	C27
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación de supostos prácticos que o alumno debe resolver en clase no acto de avaliación	30	C27

Outros comentarios sobre a Avaliación

Todas las competencias avalíanse de forma conxunta segun os procedementos descritos previamente. Poderase esixir unha nota mínima en cada unha das unidades de avaliación.

No caso de optar por avaliación global, o 100% da cualificación será re`partida proporcionalmente entre os dous exercicios do acto de avaliación.

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

Bibliografía Básica

Juli G. Pausas, **¿QUÉ SABEMOS DE...? Incendios forestales**, CSIC e Catarata, 2012

Vega, J.A. e outros, **Acciones urgentes contra la erosión en áreas forestales quemadas. Guía para su planificación en Galicia**. Xunta de Galicia, 1, Fuegosred, 2013

Ricardo Vélez Muñoz, **LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES. FUNDAMENTOS Y EXPERIENCIAS**, 5, MCGRAW-HILL, 2009

Stephen J. Pyne e outros, **Introduction to Wildland Fire: Fire Management in the United States**, 2, John Wiley & Sons Inc, 1996

Rego, F. C., Morgan, P., Fernandes, P., & Hoffman, C., **Fire science: from chemistry to landscape management**, Springer Nature, 2021

Bibliografía Complementaria

Arellano, S. e outros, **Foto-Guía de combustibles forestales de Galicia. Versión I**, 1, Andavira, 2016

J.A. Vega, **Manual de queimas prescritas para matogueiras de Galicia**, 1, CMA- Xunta de Galicia, 2001

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Edafoloxía/P03G370V01302

Selvicultura/P03G370V01401

Física: Física II/P03G370V01202

DATOS IDENTIFICATIVOS**Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal**

Materia	Control de calidade e prevención de riscos laborais na industria forestal			
Código	P03G370V01804			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	González Prieto, Óscar			
Profesorado	González Prieto, Óscar			
Correo-e	osgonzalez@uvigo.gal			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descrición xeral	Introdución aos sistemas de garantía da calidade e de xestión de riscos laborais. Métodos de mellora continua.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
C39	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de control de calidade na industria forestal.
C40	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: seguridade e hixiene industrial.
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de control de calidade na industria forestal.	C39
Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: seguridade e hixiene industrial.	C40
Capacidade para a xestión da información, análise e síntese	D5
Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións	D8

Contidos

Tema	
1.- industria forestal e calidade	1.1. Conceptos xerais
2.- Conceptos xerais da calidade	2.1 Definición de calidade 2.2. Definición de Sistemas de calidade 2.3.-Evolución dos sistemas de calidade 2.4. Beneficios da calidade 2.5. Modelo organizativo da calidade 2.6. Compromiso da dirección 2.7. Equipo humano
3.- Normas ISO 9001: 2008 e ISO 9004: 2009	3.1 Obxectivos 3.2. Alcance 3.3. Enfoque 3.4. Puntos de norma
4.- Como implantar un sistema de calidade	4.1. Fases da implantación dun sistema de xestión 4. 2. Proceso da certificación 4.3. Orientación á xestión por procesos 4.4. Xestión da mellora dun proceso
5.- Auditorías de Calidade	5.1. Definición de auditoría 5.2. Tipos de auditoría 5.3. Proceso de auditoría 5.4.Equipo de auditoría 5.5. Preparación da auditoría 5.6. Desenvolvemento da auditoría. 5.7. Informe de auditoría

6.- A marcado CE de produtos de madeira para emprego na construción	6.1. Realización da marcado CE de produtos. Fases do proceso
7.- Fundamento das técnicas de mellora das condicións de traballo.	7.1.- Técnicas de prevención de riscos laborais. 7.2.- Norma e sinalización en seguridade. 7.3.- Protección colectiva e individual 7.4.- Plans de emerxencia e autoprotección. 7.5.- Residuos Tóxicos e perigosos 7.6.- Instalacións contraincendios
8.- Seguridade no traballo	8.1.- Accidentes de Traballo 8.2.- Análise e avaliación xeral do risco de accidente.
9.- Hixiene Industrial.	9.1.- Conceptos e obxectivos. 9.2.- Normativa legal específica. 9.3.- Axentes físicos; ruído, vibracións 9.4.- Axentes biolóxicos 9.5.- Medicamento do traballo: Patoloxías de orixe laboral. 9.6.- Socorrismo e primeiros auxilios. 9.7.- Ergonomía e Psicosocioloxía

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	10	10	20
Saídas de estudo	4	2	6
Lección maxistral	30	66	96
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Aprendizaxe colaborativa	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	20	21
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos	Seminarios de formulación e resolución de casos practicos con presentacion oral
Saídas de estudo	Coñecemento da implantación de sistemas de calidade en empresas de transformación da madeira
Lección maxistral	Explicación de conceptos teóricos e exemplificacións
Prácticas de laboratorio	Emprego de ferramentas básicas de técnicas de control de calidade. Entrega de memoria.
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	As titorías realizaranse tanto presencialmente ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dúbidas, Moovi). Para aquel alumno ou alumna que o solicite, poderanse realizar, na medida do posible, fora dos horarios indicados. Indicaranse a comezo de curso por os canles establecidos os horarios e lugar das tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Saídas de estudo	Realización de visitas reais a instalacións	5	C39 C40
Lección maxistral	Participación activa nos debates que se expoñan	10	C39 C40
Prácticas de laboratorio	Asistencia e participación activa a sesións prácticas de manexo de ferramentas básicas de control de calidade	10	C39 D5 C40 D8
Resolución de problemas e/ou exercicios	Elaboración de memoria de prácticas con ferramentas básicas de control de calidade	15	C39 C40
Exame de preguntas obxectivas	Valoración do coñecemento teórico da materia en función das preguntas realizadas	30	C39 D5 C40 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Valoración do coñecemento da materia en función das preguntas realizadas	30	C39 D5 C40 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

En relación ás probas de avaliación, tal como recolle o Regulamento de Estudantes da Universidade de Vigo, o estudantado ten dereito (art. 3.10) "A ser avaliado en réxime de avaliación continua, dispoñendo como alternativa de probas de avaliación global en todas as materias e oportunidades de avaliación do curso académico". As guías docentes recollen información sobre o desenvolvemento das probas de avaliación continua e global, indicándose nas guías docentes cómo se leva a cabo a avaliación continua na primeira oportunidade e na segunda oportunidade. As guías tamén recollen cómo se leva a cabo a avaliación global se o estudantado renunciou á avaliación continua.

Avaliación:

Modalidad de avaliación continua; Lección maxistral: 10 %, Prácticas de Laboratorio: 10 %, Examen de contido teórico: 30 %, Examen contido teórico obxectivo: 30%, Entrega memoria prácticas: 15 %, Saída e entrega de memoria: 5%.

Modalidad de avaliación global; Examen de contido teórico: 35 %, Examen de contido teórico/práctico: 35 %; Entrega de memoria alternativa: 30 %.

Calendario de exames: segundo información oficial da Escola de Enxeñería Forestal (consultar a páxina web oficial para obter a información actualizada)

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Dale H. Besterfield, **Control de calidad**, Pearson Educación, 2009

Bibliografía Complementaria

Cuatrecasas Arbós, Lluís, **Gestión integral de la calidad : implantación, control y certificación**, Gestión 2000, 1999

Armero Fernández, Lucía, **Manual de prevención de riesgos laborales**, 2020

Igartua Miró, María Teresa, **Sistema de prevención de riesgos laborales**, Tecnos, 2020, 2020

Cassini Gómez de Cádiz, Javier, **Guía práctica en prevención de riesgos laborales : una aproximación desde la experiencia**, Editorial Aranzadi, S.A.U., 2021

Baquero Serrano, Carmen, **Manual básico de prevención de riesgos laborales**, Centro de Estudios Financieros, 2019, 2019

Recomendacións

Outros comentarios

Materia elexible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias químicas da madeira, celulosa, pasta e papel				
Materia	Industrias químicas da madeira, celulosa, pasta e papel			
Código	P03G370V01805			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Profesorado	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Correo-e	asanchez@uvigo.gal			
Web	http://eqea.uvigo.es/			
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
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.
B11	Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais maderables e non maderables, así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.
C37	Coñecementos dos principios básicos da transformación química da madeira e os seus procesos industriais, en particular celulosa e papel.
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
1. 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 C37 D2 B11 D5 D10
2. 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.	
3. Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver procesos químicos orientados á obtención de produtos da biomasa forestal.	
Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información.	
4. Capacidade de deseñar experimentos, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.	
5. Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.	
6. Coñecemento da aplicación dos métodos de separación e as operacións unitarias da *ingeneiría *químicas, materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.	
7. Capacidade para aplicar normas de enxeñaría na súa especialidade.	

Contidos
Tema

Operacións Unitarias e Fenómenos de Transporte.	Operacións baseadas na transferencia de materia. Operacións baseadas en transferencia de calor. Operacións baseadas na transferencia simultánea de calor e de materia. Operacións baseadas en transferencia de cantidade de movemento. Operacións con sólidos Propiedades extensivas e intensivas. Definición e relacións. Semellanzas e diferenzas entre o transporte das propiedades extensivas. Transporte molecular e *turbulento. Balances de Materia e Enerxía.
2. Composición química da madeira. Posibilidades de obtención de produtos desta biomasa.	Celulosa: presenza, estrutura e propiedades da molécula, polimorfismo, estrutura supramolecular, microfibrilas e macrofibrilas. Hemicelulosa: clasificación e definicións; unidades básicas de construción; estrutura química dos mananos, xilanos, galactanos e glucanos; contido en madeiras duras e brandas. Pectinas: definicións, unidades estruturais de moléculas, composición química, homogalacturonano e ramnogalacturonano. Lignina: presenza, unidades estruturais e formación de macromoléculas de lignina, complexo lignina-polisacárido. Suberina: presenza na madeira e outros tecidos das árbores, estrutura química e función. Extractos de madeira: ocorrencia, definicións, sistemática; terpenos e terpenoides, extractivos *fenólicos, graxas, ceras, ácidos graxos e esteroides de madeiras brandas e duras. Taninos de madeiras brandas e duras. Constituíntes inorgánicos.
3. Produtos da madeira	Vías químicas para a o aproveitamento integral da madeira. Derivados da celulosa, hemicelulosa. Derivados dos polisacáridos madeira e as súas aplicacións. Outros Compoñentes Aproveitables da madeira.
4. Pasta, papel e cartón. Estudo de Procesos Específicos da obtención de Pasta de Papel e os seus derivados.	Procesos químicos, semiquímicos, mecánicos, termomecánicos e con papel recuperado. Materias primas. Propiedades das fibras. Materias primas forestais, vexetais estacionais, residuos celulósicos e papeis recuperados. O proceso de produción de pasta. Operacións unitarias. Dixestión, Branqueo, Desintegración, Depuración, Refinado.
5. Biorrefinerías	Bioenerxía, ciclo do carbono e captura de CO ₂ Conceptos básicos de biorrefinerías: biocombustibles, bioproductos e outros materiais Biorrefinerías de microalgas
6. Aproveitamento enerxético da madeira	Lexislación e política enerxética e ambiental Biomasa vexetal e enerxía Biocombustibles Bioxgas e xestión de residuos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	15	0	15
Prácticas de laboratorio	21	24	45
Estudo de casos	15	15	30
Resolución de problemas	0	10	10
Traballo tutelado	0	50	50

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Se impartirá docencia magistral descriptiva con los conceptos necesarios para resolver los problemas y los casos.
Prácticas de laboratorio	Realizáanse practicas tuteladas no laboratorio. A avaliación do traballo do alumno farase a partir da súa actitude e competencia no laboratorio así como a por a entrega ou presentación dun resumo nalgún formato solicitado: memoria, póster, artigo científico ou presentación.
Estudo de casos	faranse estudos de casos
Resolución de problemas	Resolveranse problemas de forma autónoma por parte do alumno sobre os aspectos tratados nas clases maxistrais e os estudos de casos, así como das prácticas.

Traballo tutelado	Se pedirá al alumno la elaboración tutelada de un trabajo relacionado con la materia que puede ser: - Simulación de un proceso - Modelización - Experimento de laboratorio
-------------------	---

Que ha de documentar de forma adecuada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Seguimento por Plataforma de e-Learning. Publicación de tutoriais, presentacións e bibliografías específicas en MOOVI. Atención personalizada en titorías presenciais e online.
Prácticas de laboratorio	Publicaranse en MOOVI as guías para a realización das prácticas de laboratorio. O alumno deberá de realizar as tarefas relacionadas coa preparación, cálculos experimentación e tratamento de datos así como do correspondente informe no formato requirido, fóra de horas de laboratorio.
Estudo de casos	Se propodrán casos prácticos que o alumno debe resolver cos datos e experiencias que lle forneza o profesor. A entrega deste caso prácticos realizarase en forma de tarefas de MOOVI.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Ao ser fundamentalmente descriptiva os coñecementos vertidos nas leccións maxistrais avaliaranse nos outros apartados.	10	B1 B11	C37
Prácticas de laboratorio	Realizaránse as prácticas das cales polo menos tres deben ser cualificadas. A rúbrica da puntuación de cada formato de entrega publicaranse en MOOVI.	20	B11	C37
Resolución de problemas	Loa problemas exporanse para resolver no exame e/ou probas parciais realizadas no horario de clase. Tamén en forma de entregables en MOOVI. A corrección farase baixo unha rúbrica que se publicará en MOOVI.	30		D2 D5
Traballo tutelado	O traballo fin de materia ben experimental, de simulación, ou mixto, entregarase en formato memoria cuxa rúbrica de corrección se expodrá en MOOVI.	40		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Alumnos con avaliación continua:

-Na segunda non se conserva a nota da avaliación continua.

Alumnos con renuncia oficial á avaliación continua:

-O exame final valerá o 100% da nota para aqueles alumnos con renuncia á avaliación continua concedida oficialmente polo centro.

Compromiso ético:

Esperase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, emprego de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) consideraranse que o alumno non reúne os requisitos necesarios para supera-la materia. Neste caso a calificación global no presente curso académico será de suspenso (0,0).

Datas:

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Eero Sjöström, Wood Chemistry Fundamentals and Applications , 2, ACADEMIC PRESS, INC., 1993
Tanja Wüstenberg, Cellulose and Cellulose Derivatives , 1, WILEY-VCH, 2013
Gunnar Henriksson, Pulp and Paper Chemistry and Technology , 1, Monica Ek, 2009
Many, Biorefinery: From Biomass to Chemicals and Fuels , 1, Michele Aresta, 2021
Many, Cellulose Science and Technology , Wiley, 2018
Deepansh Sharma, Anita Saini, Lignocellulosic Ethanol Production from a Biorefinery Perspective , 1, Springer, 2020

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/P03G370V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/P03G370V01204

Outros comentarios

Materia Elexible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas: Prácticas en empresas				
Materia	Prácticas externas: Prácticas en empresas			
Código	P03G370V01981			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	An
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Picos Martín, Juan			
Profesorado	Picos Martín, Juan			
Correo-e	jpicos@uvigo.es			
Web	http://http://transferencia.uvigo.es/transferencia_gl/practicas/			
Descrición xeral	http://transferencia.uvigo.es/opencms/export/sites/transferencia/transferencia_gl/documentos/instrucion_curriculares.pdf			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
C41	Capacidade para a realización das tarefas profesionais propias da titulación no campo do traballo individual e en equipo, aplicando, según sexa a práctica en cuestión, algunha/s das técnicas e aptitudes que, a modo de exemplo e sen ser excluíntes, se citan na memoria de verificación.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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.	C41
7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.	
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.	
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.	
16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.	
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	
18R. 2018 Capacidade para xestionar actividades ou proxectos técnicos ou profesionais complexos da súa especialidade, asumindo a responsabilidade da toma de decisións.	
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.	

Contidos

Tema

Os contidos das prácticas serán expostos en cada Desenvolve en calquera actividade práctica relacionada co grao en caso particular pola Escola de Enxeñaría Forestal entidades que teñan asinado un Convenio de Cooperación Educativa e a organización que acolle o alumno e atenderán á adquisición por parte do alumno practicante dalgunha/s das competencias xerais e específicas relacionadas nesta descrición de materia.

Actividade profesional do alumno tutelada pola Poñeranse en práctica as competencias adquiridas no grao respectiva organización que ofrezca a práctica.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas e clínicas	0	145	145
Seminario	5	0	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Os contidos das prácticas serán expostos en cada caso particular pola Escola de Enxeñaría Forestal e a organización que proponse á práctica e atenderán á adquisición por parte do alumno practicante dalgunha/s das competencias xerais e específicas relacionadas nesta descrición de materia.
Seminario	

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno terá un titor no centro e un na empresa

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticum, Practicas externas e clínicas		100	C41

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación positiva da realización da práctica terá lugar sobre a base dun informe favorable emitido pola organización de acollida do alumno practicante. En todo caso o alumno deberá presentar á Dirección da Escola de Enxeñaría Forestal unha memoria resumen da práctica realizada

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Outros comentarios

A competencia fixa traballada é a CE41, á parte desta o titor marcará as outras competencias traballadas que dependerán das prácticas realizadas e poderán estar no grupo das xerais, transversais e específicas.

COMPETENCIAS XERAIS: CG1-CG14

COMPETENCIAS TRANSVERSAIS: CT1-CT10

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE1-CE40

Materia Eleíxible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	P03G370V01991			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Rodríguez Somoza, Juan Luis			
Profesorado	Rodríguez Somoza, Juan Luis			
Correo-e	jlsomoza@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es/sites/default/files/Reg%20TFG%20Enx%20Forestal%20APROBADO%20comisi%C3%B3n%20Permanente%207_3_13.pdf			
Descrición xeral	O TFG é un traballo persoal que cada estudante realizará de maneira autónoma baixo titorización docente, e debe permitirlle demostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociados ao título. En particular, deberá contribuír ao desenvolvemento das seguintes: a) Capacidade para desenvolver a metodoloxía dun proxecto e formular un plan de traballo relacionado con un ou varios dos ámbitos de coñecemento presentes no Grao; b) Capacidade para executar o traballo proxectado; c) Capacidade para presentar e defender publicamente o TFG. En ningún caso pode ser un traballo presentado con anterioridade polo/a estudante nalgunha materia de calquera outra titulación, aínda que pode integrar ou desenvolver traballos parciais previos feitos na actividade doutras materias da titulación. O feito de que o TFG sexa un labor persoal e individual non exclúe que, para desenvolver unha proposta de envergadura suficiente, poidan participar varios/as estudantes, cada quen cunha parcela precisa da tarefa global; este feito será autorizado pola Comisión Académica previo informe favorable do Coordinador do Módulo do TFG . Neste caso o alumnado implicado nun mesmo traballo compartirá a persoa titora e terá o mesmo tribunal de avaliación, mentres que a presentación e defensa e a avaliación serán individuais para cada unha das partes. O TFG poderá elaborarse en institucións ou empresas externas á Universidade de Vigo, nos termos que se establezan nos convenios institucionais asinados. Nese caso existirá a figura dunha persoa cotitora pertencente á institución ou empresa. A persoa titora académica compartirá coa persoa cotitora as tarefas de dirección e orientación do/a estudante, e será, en calquera caso, responsabilidade da titora académica facilitar a xestión administrativa da realización e defensa. Cada estudante ten dereito ao recoñecemento da autoría do TFG elaborado e á protección da súa propiedade intelectual. A titularidade dos dereitos derivados compartiranse cos títulos, cos cotitores, a propia Universidad de Vigo e coas entidades públicas ou privadas ás que pertencen, nos termos e condicións previstas na lexislación vixente.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
A2	Que os estudantes saiban aplicar coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse a a complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados de un modo claro e sen ambigüidades
A5	Que os estudantes posean as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

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.	A1 A2 A3 A4
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.	A5
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.	
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.	
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.	
16R. 2018 Ideas xerais sobre cuestións económicas, organizativas e de xestión (como xestión de proxectos, xestión de riscos e cambio) no contexto industrial e empresarial.	
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

Tema

O estudante deberá presentar no prazo de 15 días hábiles dende a data de finalización do prazo de matrícula correspondente ó segundo semestre unha Proposta de TFG.	A devandita proposta deberá incluír como mínimo: a) Unha memoria explicativa do proxecto que se pretende realizar, que inclúa Título, antecedentes, xustificación da necesidade que se intenta cubrir ou solución ó problema plantexado, obxectivos, tecnoloxía a empregar e resultados agardados. b) Métodos, sistemas ou ferramentas mecánicas, electrónicas o informáticas, equipamento, materiais, maquinaria ou outros recursos, previstos na realización do TFG. c) No seu caso, soporte gráfico ou cartográfico do lugar onde se pretende realizar o TFG. d) Tempo estimado ou cronograma para a realización do TFG. e) Proposta de Titor/es do TFG ca aceptación provisional por parte do mesmo
---	---

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	299	299
Seminario	15	0	15
Proxecto	0	1	1

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Traballo Fin de Grado Tutelado por o/s tutor/es según a temática seleccionada

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
ProxectoDesarrollo e exposición/defensa do TFG na temática seleccionada	100	A1 A2 A3 A4 A5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións