



Escuela de Ingeniería Forestal

Presentación

Bienvenidos a la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad de Vigo (Campus de Pontevedra). En la página web <http://www.forestaes.uvigo.es> encontraréis la información más detallada de nuestra Escuela. Ante todo esperamos que os sea útil y que obtengáis una adecuada idea de las actividades que realizamos.

En la Escuela de Ingeniería Forestal se oferta una formación de Grado de Ingeniería está sustentada por una legislación que regula la formación propia del título académico y que otorga atribuciones profesionales al incluso facultando a los/a las titulados/las para el ejercicio profesional de forma plena e independiente.

Estas competencias están reconocidas por la Ley 12/86 de 1 de abril. Esta competencias que serán adquiridas en el título de Grado de Ingeniería Forestal están recogidos en la Orden de el Ministerio de Ciencia e Innovación CIN/324/2009 de 9 de febrero de 2009 (BOE nº 43 de 19 de febrero de 2009).

Nombre: Escuela de Ingeniería Forestal

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal

El objetivo de esta titulación es la de formar Graduados en Ingeniería Forestal para responder a las necesidades del sector forestal y de la sociedad en general.

La formación académica tiene una duración de cuatro años, con una carga lectiva de 60 créditos ECTS distribuidos en 30 créditos ECTS por cuatrimestre, lo que determina un total de 240 créditos ECTS para el plan de estudios actual. Está estructurada con un primero curso de formación básica en materias científicas básicas (matemáticas, física, química,...), un segundo y tercero curso con un módulo de formación común y un módulo de tecnología específica (Explotación Forestales o Industrias Forestales) que el alumno tiene que escoger a partir del segundo cuatrimestre del tercero curso. Hay que complementar la formación en la tecnología específica escogiendo dos materias de la tecnología específica que no sea la escogida. La formación remata con un Trabajo fin de Grado de 12 créditos ECTS a realizar en el segundo cuatrimestre del cuarto curso.

El perfil del escalonado, objeto de nuestra formación, se centra en la capacidad para poner en práctica los conocimientos y fundamentos que de una manera escalonada y coordinada se ofrecen en esta titulación.

Se trata de una titulación que tiene un marcado carácter general en el contexto de la Ingeniería y que por tanto, reúne una oferta de conocimientos bastante amplia; desde los esquemas de la producción y diseño de infraestructuras necesarias hasta la producción obtenida.

Localización del Centro

1. Nombre: Escuela de Ingeniería Forestal
2. Titulación: Graduado en Ingeniería 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.forestaes.uvigo.es>

Organización y Funcionamiento del Centro

Equipo Directivo:

Director: D. Juan Picos*Martín

Subdirector: D^a. Ángeles Cancela Carral

Secretario: D. José Manuel Casas Mirás

Órganos Colegiados:

- Junta de Escuela

- Comisiones Delegadas:

- Permanente
- de Asuntos Económicos
- de Asuntos Académicos
- de Adaptaciones y Reconocimiento de Créditos
- de Garantía de Calidad

Departamentos con sede en el Centro:

Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medioambiente (<http://dir.uvigo.es>)

Servicios e infraestructuras

1. Administración: el horario de atención al público de secretaría es de 9:00 a 14:00 horas.
2. Bibliotecas: http://www.uvigo.es/uvigo_gl/administracion/biblioteca/directorio/campus_pontevedra.html
3. Conserjería: La conserjería del Centro permanece abierta desde la apertura al cierre del Centro, en dos turnos: 8:00 a 15:00 horas, y 15:00 a 22:00.
4. Reprografía: Este servicio se encuentra en la Facultad de CC. Sociales y cubre las necesidades del Campus.
5. Cafetería
6. Administrador de Centros
7. Área de Servicios a la Comunidad
8. Registro
9. LERD
10. Bolsas
11. CAP
12. OSIX

Aulas y laboratorios:

Aulas docentes:

AULA	Nº DE PUESTOS TOTALES	Nº DE PUESTOS EN DISPOSICIÓN DE EXAMEN
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 y talleres:

ANDAR	LABORATORIO	DOCENTE		*INVEST.	
		Superficie	Capacidad Personas	Superficie	Capac. Personas
Soto	Lab. Hidráulica y Hidrología Forestal	115, 83 m ²	16	35,67 m ²	3
Soto	Lab. Ingeniería Mecánica /Lab. Termotecnia	110, 17 m ²	16	EN EI	En el
Soto	Celulosa Pasta y Papel	72,04 m ²	15	35,67 m ²	3
Soto	Taller Energías Xiloxeneneradas	171,51 m ²	25	2º Andar	2º Andar
Soto	Taller de Maderas	342,11 *m ²	35	EN EI	EN EI
P.Baja	Aula Informático (1)	108,85 *m ²	24	EN EI	
P.Baja	Aula Informático (2)	107,34 m ²	24	EN EI	
P.Baja	Expresión Gráfica	168,45 m ²	48	EN EI	
P.Baja	Proyectos	95,00 m ²		6	
1º	Lab. Física	112,54 m ²	16	35,67 m ²	4
1º	Lab. Ecología	109,41 m ²	30	36,61 m ²	4
1º	Lab. Ingeniería del Medio Ambiente	EN EI	EN EI	34,54 m ²	4
1º	Lab. Topografía	117,57 m ²	40	36,75 m ²	2
1º	Lab. Edafología	109,98 m ²	16	27,40 m ²	7
2º	Lab. Silvicultura y Repoblación	109,60 m ²	16		
2º	Lab. Energías Xiloxeneneradas	Soto	Soto	36,61 m ²	4
2º	Lab. Incendios Forestales	112,11 m ²	17	34,54 m ²	5
2º	Lab. Producción Vegetal	117,57 m ²	24	36,75 m ²	4
2º	Lab. de Acuicultura	112,54 m ²	pendiente	EN EI	EN EI
2º	Lab. Ingeniería Eléctrica	110,73 m ²	21	EN EI	EN EI
2º	Lab. Ingeniería Química	109,98 m ²	15	27,40 m ²	6

Otra información

DELEGACIÓN DE ALUMNOS:

Nº tfno.: 986 801913

e-mail: daeuetf@uvigo.es

Normativa y Lexislación

Normativa de interés para los alumnos; indicamos los enlaces donde el alumno puede encontrar información de su interés:

Normativas específicas de la Universidad 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 Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal:

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

Información de Interés

- **Plano de Estudios:** Toda la información sobre el Plano de Estudios de Grado en Ingeniería Forestal se pueden encontrar en la web del 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 al empleo :** <http://emplego.uvigo.es/>
- **Comedores y alojamiento:** 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 del Servicio de Deportes de la web de la Universidad).
<http://extension.uvigo.es/>

Grado en Ingeniería Forestal

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P03G370V01101	Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía	1c	9
P03G370V01102	Física: Física I	1c	6
P03G370V01103	Matemáticas: Matemáticas e informática	1c	9
P03G370V01104	Fundamentos de economía de la empresa	1c	6
P03G370V01201	Biología: Biología vegetal	2c	6
P03G370V01202	Física: Física II	2c	6
P03G370V01203	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	9
P03G370V01204	Química: Química	2c	9

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P03G370V01301	Matemáticas: Estadística	1c	6
P03G370V01302	Edafología	1c	6
P03G370V01303	Botánica	1c	6
P03G370V01304	Electrotecnia y electrificación rural	1c	6
P03G370V01305	Zoología y entomología forestal	1c	6
P03G370V01401	Selvicultura	2c	6
P03G370V01402	Ecología forestal	2c	6
P03G370V01403	Topografía, teledetección y sistemas de información geográfica	2c	9
P03G370V01404	Hidráulica	2c	9

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P03G370V01501	Construcciones forestales	1c	6
P03G370V01502	Maquinaria forestal	1c	6
P03G370V01503	Proyectos	1c	6
P03G370V01504	Impacto ambiental	1c	6
P03G370V01505	Legislación y certificación forestal	1c	6
P03G370V01601	Aprovechamientos forestales	2c	6
P03G370V01602	Dasometría	2c	6
P03G370V01603	Repoblaciones	2c	6
P03G370V01604	Hidrología forestal	2c	6
P03G370V01605	Ordenación de montes	2c	6
P03G370V01606	Tecnología de la madera	2c	6
P03G370V01607	Xiloenergética	2c	6
P03G370V01608	Gestión ambiental	2c	6
P03G370V01609	Ingeniería ambiental	2c	6

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P03G370V01701	Planificación física y ordenación territorial	1c	6
P03G370V01702	Gestión de caza y pesca	1c	6
P03G370V01703	Patología y plagas forestales	1c	6
P03G370V01704	Silvopascicultura	1c	6
P03G370V01705	Tecnología del secado y conservación de maderas	1c	6
P03G370V01706	Industrias de primera transformación de la madera	1c	6
P03G370V01707	Organización industrial y procesos en la industria de la madera	1c	6
P03G370V01708	Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madeira	1c	6
P03G370V01709	Innovación y desarrollo de productos en la industria forestal	1c	6
P03G370V01801	Gestión de espacios protegidos y biodiversidad	2c	6
P03G370V01802	Incendios forestales	2c	6
P03G370V01803	Celulosa, pasta y papel	2c	6
P03G370V01804	Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal	2c	6
P03G370V01805	Industrias químicas de la madera, celulosa, pasta y papel	2c	6
P03G370V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresas	An	6
P03G370V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía				
Asignatura	Expresión gráfica: Expresión gráfica y cartografía			
Código	P03G370V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y 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			
Descripción general	(*)Esta materia ofrece unhas nocions fundamentais sobre os sistemas de representación aplicados ao ámbito da Enxeñería Forestal, con especial atención ao sistema de planos acotados. Asimismo se abordan conceptos fundamentais de cartografía e xeodesia que permitirán ler e interpretar mapas correctamente. Ademais, se amosa a utilización de ferramentas de software que permiten ao alumno xerar os seus propios planos e documentos de expresión gráfica a escala considerando estándares recollidos en normas ISO.			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CE1	Conocimiento de las técnicas de representación. Capacidad de visión espacial. Normalización. Dibujo topográfico. Programas informáticos de interés en ingeniería: diseño asistido por ordenador.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
1*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, la un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CG1	CE1	CT2 CT5 CT7 CT8
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			

Contenidos	
Tema	

1.- Normalización	Organismos de normalización Formatos, líneas y escrituras normalizadas. Plegado de planos. Escala. Normalización en la representación: Representación de vistas; sección, corte, rotura. Acotación.
2.- Sistema de representación diédrico	Geometría descriptiva y sistemas de representación. Sistema diédrico: generalidades, el punto, la recta y el plano
3.- Sistema de planos acotados	Sistema de planos acotados: generalidades, el punto, la recta y el plano. Intersecciones. Paralelismo y perpendicularidad. Abatimientos y distancias. Representación y resolución de cubiertas.
4.- Dibujo topográfico	Representación del terreno. Formas del terreno. Equidistancias y curvas de nivel. Puntos y líneas singulares el terreno. Trazado de perfiles longitudinales y transversales. Explicaciones.
5.- Diseño asistido por ordenador	Dibujo de entidades simples. Utilidades y ayuda al dibujo. Edición y modificación de entidades simples. Bloques y referencias externas. Presentación de planos. Elaboración de Modelos Digitales de Terreno
6.- Cartografía	Fundamentos básicos de Geodesia. El concepto de geoide y elipsoide. Concepto de Datum. Datums de referencia. Sistemas de Proyección Cartográfica: fundamentos y clasificación. Sistema de Proyección Cartográfica UTM. Principales fuentes cartográficas: IGN, IET. Otras fuentes de cartografía digital: servidor cartográfico catastral, Google Earth.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	16	8	24
Prácticas de laboratorio	20	36	56
Trabajo tutelado	5	15	20
Lección magistral	24	36	60
Práctica de laboratorio	15	5	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	15	20
Trabajo	2	15	17
Observación sistemática	8	0	8
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas e/ou ejercicios relacionados con la 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 magistral. Desenvólvese en aula con dotacións específicas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas con a expresión gráfica e o dibuxo topográfico mediante software específico. Desenvólvense en aula de informática.
Trabajo 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.
Lección magistral	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.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Lección magistral	Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiales. Se facilitarán medios para la formulación de consultas relacionadas con la materia (presencialmente, email, conferencia skype).
Resolución de problemas	Se desarrollarán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiales.
Prácticas de laboratorio	Se desarrollarán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiales.
Trabajo tutelado	Se desarrollarán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiales.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Práctica de laboratorio	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. O alumnado debe dar respuesta a la actividad formulada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	10	CE1	CT7 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumnado debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el/la profesor/a. De esta manera, el alumnado debe aplicar los conocimientos adquiridos.	60	CE1	CT8
Trabajo	Los estudiantes presentan el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia, en la preparación de seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. Se puede llevar a cabo de forma individual o en grupo, y se presentará de forma oral.	20		CT2 CT5 CT7 CT8
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recopilar datos sobre la participación del alumnado, basados en un listado de conductas o criterios operativos que faciliten la obtención de datos cuantificables.	10		CT7 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

La materia se aprueba alcanzando un cinco sobre 10 en la nota final.

Las fechas oficiales y sus posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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>,

IET, <http://mapas.xunta.gal/visores/descargas/>,

Bibliografía Complementaria

Fernando Montaña La Cruz, **Autocad 2017 Guía práctica**, Anaya multimedia,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Asignatura	Física: Física I			
Código	P03G370V01102			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel			
Profesorado	Cabaleiro Álvarez, David González Fernández, Pio Manuel			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Objetivos didácticos Dominar los conceptos y leyes físicas de la mecánica, campos y ondas. Diferenciar los aspectos físicos involucrados en la resolución de un problema de ingeniería. Analizar, interpretar y explicar situaciones físicas cotidianas. Resolver problemas de mecánica, campos y ondas aplicados a la ingeniería. Dominar técnicas experimentales y el manejo de instrumentación para la medida de magnitudes físicas. Diseñar y planificar un montaje experimental en equipo relacionado con aspectos de la física aplicada. Dominar la adquisición de datos experimentales y su tratamiento estadístico Dominar técnicas de representación gráfica y cálculo de parámetros de ajuste. Presentar un informe o memoria técnica (oral y escrito) con utilización de las nuevas tecnologías.			

Competencias

Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CE2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, campos y ondas y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias		
1R. Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, a un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CG1	CE2	CT8
5R. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
10R. Capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
12R. Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			

Contenidos

Tema	
1. CINEMATICA	1.1. CINEMATICA DEL PUNTO MATERIAL 1.2. CINEMATICA DE LOS SISTEMAS RIGIDOS
2. DINAMICA	2.1. DINAMICA DEL PUNTO Y DE LOS SISTEMAS 2.2. MOMENTOS DE INERCIA 2.3. DINAMICA DEL SOLIDO RIGIDO
3. ESTATICA	3.1. LEYES DE LA ESTATICA
4. SISTEMAS MECANICOS	4.1. ROZAMIENTO ENTRE SOLIDOS 4.2. MAQUINAS SIMPLES 4.3. ELASTICIDAD
5. OSCILACIONES MECANICAS	5.1. OSCILACIONES LIBRES 5.2. OSCILACIONES AMORTIGUADAS Y FORZADAS

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	32	50
Resolución de problemas	17	21	38
Prácticas de laboratorio	17	25	42
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	15	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	0	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fundamentos y bases teóricas y directrices de los ejercicios a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas	El profesor da las directrices generales para la resolución de problemas o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de fórmulas y la aplicación de procedimientos.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas en el laboratorio de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. El alumnado adopta un rol activo, desarrollando diversas acciones (realización de un experimento, montaje, manipulación de instrumentación científica y toma de datos experimentales) para construir su conocimiento (representación gráfica y deducción de la ley física que rige el experimento).

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Resolución de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría.
Resolución de problemas	Resolución de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Evaluación formativa, realizada de un modo continuo, llevada a cabo fundamentalmente en las clases de laboratorio que permite un seguimiento continuo y una realimentación constructiva. Se valorará la presencia y participación activa en clases y en trabajos grupales, mediante listas de control y por observación directa, y la calidad de los trabajos e informes individuales y de grupo.	20	CG1	CE2	CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la materia utilizando como instrumento objetivo la respuesta escrita de varias cuestiones de aplicación teórico-práctica.	35	CG1	CE2	CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la materia (35%) y los adquiridos en las clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento objetivo la resolución escrita de problemas y/o ejercicios.	45	CG1	CE2	CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

En cada metodología (Memorias de prácticas, Prueba de respuesta corta y Resolución de problemas) se precisa demostrar una competencia básica y mínima, que se establece en Apto=30. Calificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según la legislación vigente.

Las fechas oficiales están expuestas en el tablón de anuncios de la EEF y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Física II/P03G370V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas e informática				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas e informática			
Código	P03G370V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
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://http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	La asignatura está programada para que el alumno adquiera las competencias necesarias para resolver problemas de índole matemático que se puedan presentar en la Ingeniería Forestal, para que adquiera destreza en el manejo de programas de cálculo, conocimientos básicos de Informática y gestión de la información, así como en el manejo de TIC.			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CE3	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral. Conocimientos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación y programas de cálculo de uso en ingeniería.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT10	Aprendizaje autonómo

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
1*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, a un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CG1	CE3	CT2 CT5 CT7 CT8 CT10
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Los cuerpos de los números reales y de los números complejos	Conjuntos numéricos. Los números reales. Intervalos de $\mathbb{R}$. Valor absoluto. La recta real ampliada. El cuerpo de los números complejos. Representación de los números complejos. Módulo y argumento. Fórmula de Euler. Operaciones con números complejos en forma polar: potencias (fórmula de De Moivre), raíces, exponenciales, logaritmos.
Tema 2. Espacios vectoriales	El espacio vectorial $\mathbb{R}^n$. Subespacios vectoriales. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Espacios vectoriales de dimensión finita. Base y dimensión. Rango.
Tema 3. Aplicaciones lineales	Aplicaciones lineales. Propiedades. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Caracterización de las aplicaciones lineales inyectivas y sobreyectivas. Rango de una aplicación lineal. Matriz asociada a una aplicación lineal.
Tema 4. Matrices	Definición y tipos de matrices. Espacio vectorial de las matrices $m \times n$. Producto de matrices. Matriz regular. Rango de una matriz. Cálculo del rango de una matriz y de la matriz inversa por medio de operaciones elementales.
Tema 5. Determinantes	Determinante de una matriz cuadrada de orden 2 y de orden 3. Propiedades. Desarrollo por adjuntos. Cálculo de la matriz inversa. Cálculo del rango de una matriz.
Tema 6. Sistemas de ecuaciones lineales	Sistemas de ecuaciones lineales: forma matricial. Sistemas equivalentes. Existencia de soluciones: teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homogéneos. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: resolución mediante los métodos de eliminación de Gauss y Gauss-Jordan. Resolución de un sistema de Cramer. Resolución de un sistema general usando la regla de Cramer.
Tema 7. Espacio vectorial euclídeo	Producto escalar. Norma. Distancia. Ortogonalidad. Producto escalar con respecto a una base. Sistemas ortogonales y ortonormales. Producto vectorial. Producto mixto. Áreas y volúmenes.
Tema 8. Geometría	Espacio afín tridimensional. La recta en el espacio afín. Ecuaciones del plano. Relaciones de incidencia entre rectas y planos. Ángulos: de dos rectas, de dos planos y de recta y plano. Distancias: de un punto a un plano, de una recta a un plano y de dos rectas que se cruzan. Estudio métrico de las cónicas.
Tema 9. Diagonalización de endomorfismos y matrices	Vectores y valores propios. Subespacios propios. Polinomio característico. Diagonalización: condiciones. Polinomio anulador. Teorema de Cayley-Hamilton. Aplicaciones.
Tema 10. Convergencia en $\mathbb{R}$.	Sucesiones convergentes en $\mathbb{R}$. Operaciones con límites. Cálculo de límites: indeterminaciones, regla de Stolz.
Tema 11. Límite y continuidad de funciones de una variable real	Límite de una función en un punto. Límite secuencial. Propiedades de los límites. Cálculo de límites. Continuidad de funciones reales. Discontinuidad: tipos. Operaciones con funciones continuas. Teoremas relativos a la continuidad global: imagen continua de un intervalo cerrado, teorema de Bolzano-Weierstrass, teorema de Bolzano: consecuencias. Continuidad de la función inversa y de la función compuesta.
Tema 12. Cálculo diferencial de una variable	Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica del concepto de derivada. La diferencial. Función derivada. Derivadas sucesivas. Relación entre la continuidad y la derivabilidad. Cálculo de derivadas: derivada de la función compuesta y de la función inversa. Teoremas relativos a las funciones derivables: teorema de Rolle, consecuencias; teorema del Valor Medio, consecuencias; la regla de L'Hôpital, cálculo de límites indeterminados. Polinomios de Taylor de una función. Teorema de Taylor. Problemas de máximos y mínimos. Estudio de la concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones.
Tema 13. Integración de funciones de una variable	La integral de Riemann: particiones, sumas superiores e inferiores, integral superior e inferior, funciones integrales, la integral como límite de sumas. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Primitivas. Métodos generales de cálculo de primitivas. Integrales impropias. Aplicaciones geométricas de la integral.
Tema 14. Informática	Sistemas operativos: clasificación, componentes, ejemplos. Fundamentos de programación. Organización de archivos. Métodos de ordenación y búsqueda. Concepto y tipos de bases de datos.
TEMARIO DE PRACTICAS DE LABORATORIO	
Práctica 1. Introducción a la sintaxis de un programa de cálculo simbólico.	Comandos básicos de un programa de cálculo simbólico

Práctica 2. Números Complejos	Aritmética compleja en forma binómica. Forma polar. Aritmética en forma polar.
Práctica 3. Espacios vectoriales	Operaciones con vectores. Independencia lineal de vectores y cálculo de bases. Sistemas de generadores. Rango de un sistema de vectores.
Práctica 4. Aplicaciones lineales	Cálculo de la matriz asociada. Cálculo del núcleo, imagen y rango
Práctica 5. Matrices y determinantes	Operaciones con matrices. Cálculo del determinante de una matriz cuadrada. Cálculo del rango de una matriz y de la matriz inversa.
Práctica 6. Sistemas de ecuaciones lineales	Resolución de sistemas lineales. Regla de Cramer y métodos de eliminación de Gauss y Gauss-Jordan. Aplicaciones.
Práctica 7. Espacio vectorial euclídeo y Geometría	Cálculo del producto escalar, vectorial y mixto. Cálculo de áreas, volúmenes, ángulos y distancias.
Práctica 8. Diagonalización	Cálculo de los autovalores y autovectores de una matriz cuadrada. Diagonalización de matrices. Aplicaciones.
Práctica 9. Convergencia	Límite de sucesiones.
Práctica 10. Funciones	Cálculo del límite de una función en un punto. Representación gráfica de funciones. Estudio de la continuidad.
Práctica 11. Derivación.	Derivación de funciones. Cálculo de las rectas tangente y normal. Problemas de extremos relativos. Desarrollos en serie de Taylor. Estudio local de funciones.
Práctica 12. Integración	Cálculo de primitivas. Aplicaciones: cálculo de áreas, volúmenes, longitudes de arco, etc.
Tema 13. Informática	Fundamentos de programación. Elaboración y manejo de bases de datos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	24	33	57
Resolución de problemas	24	36	60
Prácticas de laboratorio	30	14	44
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	0	10	10
Resolución de problemas de forma autónoma	0	14	14
Trabajo tutelado	0	14	14
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3
Examen de preguntas objetivas	0	7	7
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	8	8
Trabajo	0	7	7

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto, reunir información sobre el alumnado y a presentar la asignatura.
Lección magistral	Exposición de contenidos de la asignatura. Se empleará la exposición en pizarra con apoyo de sistemas audiovisuales y programas de cálculo.
Resolución de problemas	Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia. Se empleará la exposición en pizarra con apoyo de medios audiovisuales y programas de cálculo.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos mediante el empleo de un programa de cálculo simbólico, un gestor de bases de datos y un programa de edición de textos.
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	Se utilizarán recursos disponibles en línea, como bases de datos, y se empleará la plataforma institucional MOOVI para el desarrollo y realización de diversas tareas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia, por parte del alumnado. Se proporcionarán boletines de problemas correspondientes a los temas programados, que el alumno debe resolver por sí mismo.
Trabajo tutelado	Realización de tareas autónomas relacionadas con los temas programados, que serán entregadas empleando la plataforma MOOVI para ser evaluadas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.

Prácticas de laboratorio	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Trabajo tutelado	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Trabajo	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
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
Examen de preguntas objetivas	Resolución de pruebas cerradas consistentes en ejercicios con varias respuestas alternativas de las que el alumno deberá señalar la verdadera. Resolución de problemas en las que, utilizando un sistema de cálculo simbólico, deberán proporcionar la respuesta del programa al ejercicio correspondiente.	10	CG1	CE3	CT7 CT8 CT10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de boletines de problemas y prácticas de laboratorio.	10	CG1	CE3	CT2 CT5 CT7 CT8 CT10
Trabajo	Realización de proyectos abiertos en los que es necesario emplear diferentes conocimientos adquiridos a lo largo del curso.	10	CG1	CE3	CT2 CT5 CT7 CT8 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

La **evaluación de 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), **más la evaluación continua** (que tendrá un peso del **15% en el global** de la evaluación).

El examen final de teoría supone un **70% de la evaluación de los contenidos teóricos**. La evaluación

continua estará constituida por **exámenes de preguntas objetivas** (supone un **10%** de la nota de la evaluación de los contenidos teóricos), **trabajos propuestos de resolución de ejercicios** (supone un 10% de la nota de la evaluación de los contenidos teóricos) y los **trabajos de proyectos** (supone un 10% de la nota de la evaluación de los contenidos teóricos).

La **evaluación de las prácticas de laboratorio** (que tendrá un peso del **50%** en el global de la evaluación) estará constituida por el **examen final de prácticas de laboratorio** (representará el 70% de la nota de prácticas), el **rendimiento durante las sesiones prácticas** realizadas (representará el 10% de la nota de prácticas), las **prácticas entregadas** (representarán el 10% de la nota de prácticas) y los **trabajos complementarios** (representarán el 10% de la nota de prácticas).

La nota final será la media aritmética de la **evaluación de los contenidos teóricos** y de la **evaluación de las prácticas de laboratorio**. Únicamente se hará el promedio de ambas notas si se obtiene por lo menos un **4.0** en cada una de ellas. La materia se considerará aprobada si la nota media final es de por lo menos un **5**.

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

Los alumnos que debidamente justifiquen la imposibilidad de someterse a la evaluación continua o expresamente renuncien a ella serán evaluados por medio de las pruebas de examen final de los contenidos teóricos y de examen final de prácticas de laboratorio.

Calendario de exámenes:

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la E. E. Forestal y en la web

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

Fuentes 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. y Villena Muñoz, **Prácticas de ordenador con wxMaxima**, 2008,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física I/P03G370V01102

Otros comentarios

Se recomienda haber cursado las asignaturas de matemáticas del Bachillerato, aunque muchos conceptos serán objeto de repaso.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fundamentos de economía de la empresa				
Asignatura	Fundamentos de economía de la empresa			
Código	P03G370V01104			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	García-Pintos Escuder, Adela			
Profesorado	Figueroa Dorrego, Pedro García-Pintos Escuder, Adela			
Correo-e	adelagpe@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo principal de esta materia es que el alumnado comprenda, con un enfoque práctico y participativo, los componentes y funcionamiento de la empresa. También se pretende interrelacionarla con otras materias y proporcionar los conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para desarrollar con eficacia y eficiencia, su futura actividad profesional en el mundo de la empresas, y las organizaciones en general, especialmente en la industria forestal. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias	
Código	
CG12	Capacidad de organización y planificación de empresas y otras instituciones, con conocimiento de las disposiciones legislativas que les afectan y de los fundamentos del marketing y comercialización de productos forestales.
CE4	Conocimiento adecuado del concepto de empresa y del marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT10	Aprendizaje autonbomo

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG12	CE4	CT2
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			CT5
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT6
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			CT8
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			CT10
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			

Contenidos

Tema	
1.- LA EMPRESA COMO UN SISTEMA COMPLEJO	1.1. El sistema empresa: componentes. 1.2. Objetivos y funciones de cada componente
2.- EL ENTORNO DE LA EMPRESA.	2.1. El entorno general 2.2. El entorno específico
3.- DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA EMPRESARIAL.	3.1 La dirección de empresas 3.2. El diagnóstico de la empresa: análisis DAFO 3.3. El diseño de estrategias
4.- EL FACTOR HUMANO EN LA EMPRESA.	4.1.- Cultura empresarial 4.2.- El liderazgo 4.3.- El poder en las organizaciones 4.4.- Dirección y gestión de recursos humanos
5.- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA EN LA EMPRESA	5.1.- Concepto de estructura organizativa 5.2.- Parámetros de diseño de la estructura 5.3.- El organigrama 5.4.- Tipología de agrupaciones estructurales 5.5.- Nuevas formas estructurales
6.- INTRODUCCIÓN A LA FUNCIÓN DE MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN	6.1.- El sistema de marketing: conceptos básicos 6.2.- Investigación de mercados 6.3.- Segmentación de mercados y posicionamiento del producto. 6.4.- Decisiones de marketing
7.- ASPECTOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS DE LA EMPRESA	7.1.- La inversión 7.2.- La financiación 7.3.- El reflejo contable de los hechos económicos: el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias 7.4.- Indicadores económico-financieros: el árbol de rentabilidad y el punto muerto
8.- INTRODUCCIÓN A LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA	8.1.- Conceptos básicos del sistema de producción y logística. 8.2.- Objetivos de la función de producción 8.3.- Tipos de sistemas productivos 8.4.- Planificación de la producción
9. ANÁLISIS DEL SECTOR FORESTAL	9. Análisis del sector forestal

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	32	52	84
Estudio de casos	10	20	30
Resolución de problemas	5	10	15
Examen de preguntas objetivas	2	8	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la asignatura.
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de los contenidos de la materia objeto de estudio, así como las bases teóricas.
Estudio de casos	El estudiante desarrollará ejercicios en el aula bajo las directrices y supervisión del profesorado. También incluye aquellas actividades que el alumnado deberá llevar a cabo de forma autónoma
Resolución de problemas	El estudiante desarrollará ejercicios en el aula bajo las directrices y supervisión del profesorado. También incluye aquellas actividades que el alumnado deberá llevar a cabo de forma autónoma

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención al alumno en horario de tutorías, de forma individual o en grupos pequeños, para atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta atención se prestará también a través de la plataforma virtual y, en casos puntuales, a través del correo electrónico.
Resolución de problemas	Atención personalizada al alumno en horario de tutorías para la resolución de dudas que se planteen.
Estudio de casos	Atención personalizada al alumno en horario de tutorías para la resolución de dudas que se planteen.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Se trata de una prueba a final de curso orientada a la aplicación de los conceptos desarrollados en la asignatura	60	CG12 CE4 CT2 CT6 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Con el objetivo de incentivar el trabajo regular y continuo del alumnado en el desarrollo de la materia, se valorará la realización de distintas actividades (ejercicios, pruebas tipo test). Su realización y entrega será a través de la plataforma Moovi. No se admitirá ninguna entrega fuera de plazo ni enviada en otro medio que no sea a través de la plataforma Moovi	40	CG12 CE4 CT8 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

El sistema de evaluación de la materia se apoya en dos elementos:

- a) Superación de la parte práctica, con la realización de las actividades programadas. (6 puntos).
- b) Superación de la parte teórica, mediante una prueba que se realizará en la fecha señalada por el centro, de manera presencial o en su caso a través del campus remoto y la plataforma Moovi. (4 puntos)

Es requisito indispensable para sumar la parte práctica (estudio de casos y resolución de ejercicios) al menos haber sacado un 4 sobre 10 puntos en el examen teórico.

2ª CONVOCATORIA

- 1. La forma de evaluación en la convocatoria de junio es la misma que en enero.

a) No existe posibilidad de mejorar la nota de la parte práctica para la convocatoria de junio, ya que se trata de actividades programadas a lo largo del curso.

b) Si la materia no es superada en esta convocatoria, el alumno o alumna deberá cursarla nuevamente adaptándose a la guía docente que esté vigente en el curso académico en cuestión y, por lo tanto, no conservará ninguna de las calificaciones obtenidas en el presente curso.

FECHAS EXÁMENES Y PUBLICACIÓN DE NOTAS:

Las fechas de los exámenes, según el calendario oficial aprobado por el centro están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

La publicación de las notas provisionales se hará en la Secretaría Virtual y en el tablón del centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, F. J. y GANAHA 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 MARIA, **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

Recomendaciones

Otros comentarios

No es imprescindible haber cursado materias de economía y empresa en el bachillerato, puesto que se realizará una introducción más pormenorizada a la materia.

Posteriormente, en cuarto curso del Grado se recomienda cursar las siguientes materias que profundizan en algunos aspectos:

Organización industrial y procesos en la industria de la madera

Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madera.

Es recomendable que el alumnado mantenga una ficha actualizada en la plataforma telemática de apoyo a la docencia Moovi, así como en la secretaría virtual

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología vegetal				
Asignatura	Biología: Biología vegetal			
Código	P03G370V01201			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Souto Otero, José Carlos			
Profesorado	Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	csouto@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/csouto/			
Descripción general	Conocimiento de los principios básicos de la Biología Vegetal: anatomía, fisiología y ecología de las plantas.			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG5	Conocimiento de las bases de la mejora forestal y capacidad para su aplicación práctica a la producción de planta y la biotecnología.
CE8	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal en la ingeniería.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT10	Aprendizaje autonbomo

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

1*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, a un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CG1 CG5	CE8	CT2 CT8 CT10
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema

- 1.- Introducción a la Biología vegetal.
- 2.- Estructura general de las células vegetales.
- 3.- La división celular.
- 4.- Introducción a la anatomía vegetal.
- Meristemos.
- 5.- Parénquima, colénquima y esclerénquima.
- 6.- Tejidos conductores. El xilema. El floema.
- 7.- Epidermis. La peridermis.
- 8.- Estructura general de las plantas vasculares.
- 9.- La hoja.
- 10.- La flor.
- 11.- Alternancia de generaciones en haplodiplontes.
- 12.- Fecundación.
- 13.- Las plantas y el agua.
- 14.- Absorción de nutrientes.
- 15.- La fotosíntesis.
- 16.- La respiración.
- 17.- Crecimiento y desarrollo.
- 18.- Fisiología de la semilla.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	29	36	65
Estudio de casos	2	4	6
Resolución de problemas de forma autónoma	1	3	4
Presentación	1	5	6
Prácticas de laboratorio	20	25	45
Salidas de estudio	10	14	24

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura. Se tratan las competencias A2, A8, A25 y A61.
Estudio de casos	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la temática de la asignatura. Se tratan las competencias A2 y B6.
Resolución de problemas de forma autónoma	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la temática de la asignatura, por parte del alumnado. Se tratan las competencias A2 y B6.
Presentación	Exposición oral por parte del alumnado de un tema concreto o de un trabajo (previa presentación escrita). Se tratan las competencias A2, A8, A25 y A61.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico de la teoría de Biología Vegetal en el laboratorio. Se tratan las competencias A2, A8, A25 y A61.
Salidas de estudio	Realización de visitas-salidas al campo para la observación y estudio de las plantas en su entorno natural. Se tratan las competencias A2, A8, A25 y A61.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Presentación	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	Examen: prueba con preguntas de respuesta corta y otras de respuesta larga. Los alumnos deben responder a las cuestiones para demostrar los conocimientos adquiridos sobre la materia. Se evalúan las competencias A2, A8, A25, A61 y B6.	60	CG1	CE8
Presentación	Se evalúa la elaboración del trabajo y su exposición oral. Se evalúan las competencias A2, A8, A25 y A61.	20	CG1	CE8
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua de las actividades realizadas en las prácticas, así como de la memoria que los alumnos deben entregar al finalizar el curso. Se evalúan las competencias A2, A8, A25 y A61.	20	CG1	CE8

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación de la segunda convocatoria *será igual a la primera.

Calendario de exámenes disponible en <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física II				
Asignatura	Física: Física II			
Código	P03G370V01202			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel			
Profesorado	González Fernández, Pio Manuel			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Objetivos didácticos Dominar los conceptos y leyes físicas de la termodinámica y electromagnetismo. Diferenciar los aspectos físicos involucrados en la resolución de un problema de ingeniería. Analizar, interpretar y explicar situaciones físicas *cotias. Resolver problemas de termodinámica y electromagnetismo aplicados la ingeniería. Dominar técnicas experimentales y lo manejo de instrumentación para la medida de magnitudes físicas. *Diseñar y planificar un montaje experimental en equipo relacionado con aspectos de la física aplicada. Dominar la adquisición de datos experimentales y su tratamiento estadístico Dominar técnicas de representación gráfica y cálculo de parámetros de ajuste. Presentar un informe o memoria técnica (oral y escrito) con utilización de las nuevas tecnologías.			

Competencias

Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CE6	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y el electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias		
1R. Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, la un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CG1	CE6	CT8
5R. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
10R. Capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
12R. Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			

Contenidos

Tema	
1.TERMODINÁMICA	1.1.INTRODUCCIÓN A LA TERMODINAMICA 1.2.PRINCIPIOS TERMODINÁMICOS 1.3.GASES IDEALES
2.ELECTROSTÁTICA	2.1. PRINCIPIOS DE LA ELECTROSTATICA 2.2. CONDENSADORES Y DIELECTRICOS 2.3. CORRIENTE CONTINUA
3.ELECTROMAGNETISMO	3.1. MAGNETOSTÁTICA 3.2. INDUCCIÓN ELECTROMAGNETICA 3.3. CORRIENTE ALTERNA

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

Lección magistral	18	32	50
Resolución de problemas	17	21	38
Prácticas de laboratorio	17	25	42
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	15	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	0	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fundamentos y bases teóricas y directrices de los ejercicios a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas	El profesor da las directrices generales para la resolución de problemas o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de fórmulas y la aplicación de procedimientos.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas en el laboratorio de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. El alumno adopta un rol activo, desarrollando diversas acciones (realización de un experimento, montaje, manipulación de instrumentación científica y toma de datos experimentales) para construir su conocimiento (representación gráfica y deducción de la ley física que rige el experimento).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Aclaración de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría.
Prácticas de laboratorio	Aclaración de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría.
Resolución de problemas	Aclaración de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Evaluación formativa, realizada de un modo continuo, llevada a cabo fundamentalmente en las clases de laboratorio que permite un seguimiento continuo y una realimentación constructiva. Se valorará la presencia y participación activa en clases y en trabajos grupales, mediante listas de control y por observación directa, y la calidad de los trabajos e informes individuales y de grupo.	20	CG1	CE6	CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará los conocimientos teóricos y prácticos de la materia utilizando como instrumento objetivo la respuesta escrita de varias cuestiones de aplicación teórico-práctica.	35	CG1	CE6	CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará los conocimientos teóricos y prácticos de la materia (35%) y los adquiridos en las clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento objetivo la resolución escrita de problemas y/o ejercicios.	45	CG1	CE6	CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

En cada metodología (Memoria de prácticas, Prueba de respuesta corta y Resolución de problemas) se precisa demostrar una competencia básica y mínima, que se establece en Apto=30%.

Calificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según la legislación vigente.

Las fechas oficiales están expuestas en el tablón de anuncios de la EEF y en la web <http://forestales.uvigo.es/gf/>

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Ampliación de matemáticas				
Asignatura	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	P03G370V01203			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
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/			
Descripción general				

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CE3	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral. Conocimientos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación y programas de cálculo de uso en ingeniería.
CE5	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral.
CT1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
1*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, a un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CG1	CE3	CT1
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.		CE5	CT6
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			CT7
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT8
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			

Contenidos	
Tema	
Geometría Diferencial	Funciones de varias variables reales Curvas y superficies
Cálculo Infinitesimal	Concepto de límite en $\mathbb{R}^n$ Límite y continuidad de funciones vectoriales de varias variables reales Matriz Jacobiana Integración múltiple Integrales de línea
Ecuaciones diferenciales	Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias Resolución de ecuaciones en derivadas parciales
Métodos numéricos	Interpolación Resolución aproximada de ecuaciones Integración numérica

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	46	76
Resolución de problemas	14	25	39
Presentación	10	16	26
Prácticas de laboratorio	15	50	65
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	5	10
Examen de preguntas de desarrollo	4	5	9

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición de contenidos de la asignatura. Se empleará la exposición en pizarra con apoyo de sistemas audiovisuales y programas de cálculo.
Resolución de problemas	Formulación, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia. Se empleará la exposición en pizarra con apoyo de medios audiovisuales y programas de cálculo.
Presentación	En grupos pequeños se procederá a la exposición de trabajos propuestos.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos mediante el empleo de un programa de cálculo simbólico.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Lección magistral	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Prácticas de laboratorio	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se emplearán los horarios de tutoría para guiar y asesorar a los alumnos de forma individualizada en la resolución de dudas o consultas. También se tutorizará a los estudiantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia u otros) bajo la modalidad de concertación de cita previa.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	No aplicable.	0	CE5	CT1
Resolución de problemas	Ejercicios propuestos por el profesor y enviados para su corrección.	5	CE5	CT6

Presentación	Realización de proyectos y exposición.	10	CG1	CE3 CE5	CT1 CT6 CT7 CT8
Prácticas de laboratorio	Participación en las clases de prácticas.	10	CG1	CE3 CE5	CT1 CT6 CT7 CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	durante las sesiones de clase.	5	CG1	CE3 CE5	CT1 CT6 CT7 CT8
Examen de preguntas de desarrollo	Tiene dos partes: 1. Examen final de contenidos teóricos. 2. Examen final de prácticas de laboratorio.	70	CG1	CE3 CE5	CT1 CT7 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

La evaluación de 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), más la evaluación continua (que tendrá un peso del 15% en el global de la evaluación). El examen final de teoría supone un 70% de la evaluación de los contenidos teóricos. La evaluación continua estará constituida por exámenes de preguntas objetivas (supone un 10% de la nota de la evaluación de los contenidos teóricos), trabajos propuestos de resolución de ejercicios (supone un 10% de la nota de la evaluación de los contenidos teóricos) y los trabajos de proyectos (supone un 10% de la nota de la evaluación de los contenidos teóricos). La evaluación de las prácticas de laboratorio (que tendrá un peso del 50% en el global de la evaluación) estará constituida por el examen final de prácticas de laboratorio (representará el 70% de la nota de prácticas), el rendimiento durante las sesiones prácticas realizadas (representará el 10% de la nota de prácticas), las prácticas entregadas (representarán el 10% de la nota de prácticas) y los trabajos complementarios (representarán el 10% de la nota de prácticas). La nota final será la media aritmética de la evaluación de los contenidos teóricos y de la evaluación de las prácticas de laboratorio. Únicamente se hará el promedio de ambas notas si se obtiene por lo menos un 4.0 en cada una de ellas. La materia se considerará aprobada si la nota media final es de por lo menos un 5. Para la convocatoria de julio se exigirá al alumno que repita los procedimientos no alcanzados durante la evaluación de la primera convocatoria, manteniéndose la valoración de los procedimientos ya superados.

Fechas previstas de exámenes

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/docencia/exames/>

Fuentes 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>,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química				
Asignatura	Química: Química			
Código	P03G370V01204			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Cancela Carral, María Ángeles			
Profesorado	Cancela Carral, María Ángeles			
Correo-e	chiqui@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	(*)Esta materia pretende repasar e homoxenizar os conceptos básicos de química con fin de que sirvan de base para outras materias.			

Competencias

Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CE7	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT9	Capacidades de trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales y liderazgo.
CT10	Aprendizaje autonómo

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

1R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, la un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CE7	CT4
3R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.		CT7
4R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.		CT8
5R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.		CT9
6R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.		CT10
7R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.		
8R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.		
9R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.		
10R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.		
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.		
13R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.		
19R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.		
21R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.		
22R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.		

Contenidos

Tema	
1. Conceptos Fundamentales.	Átomos. Tabla periódica. Moléculas. Mezclas. Unidades de concentración. Reacciones químicas y estequiometría.
2.- Estructura atómica y enlace químico.	Descripción mecánica cuántica. Propiedades periódicas. Enlace covalente. Geometría e hibridación. Polaridad. Enlace iónico y Enlace metálico. fuerzas Intermoleculares
3. Gases, sólidos y líquidos. Gas ideal, gas real. Estado líquido y estado sólido.	Gas ideal, gas real. Estado líquido y estado sólido.
4. Termodinámica y termoquímica	Energía. Entalpía. Calorimetría. Energía libre y espontaneidad.
5.- Equilibrios químico	Equilibrio químico gaseoso, acido- Bases, solubilidad, equilibrio redox.
6.- Cinética química	Velocidad de reacción y ecuación cinética
7.- Conceptos básicos de química orgánica.	Grupos funcionales, isomería. Reacciones e intermedios. Mecanismos de reacción
8.- Principios básicos de química inorgánica	Metalurgia y química de metales
9.- Química industrial.	Modos de operación. Procesos y operaciones básicas. Diagramas de flujo.
10.- Aprovechamiento de la biomasa. Biorefinería	Aprovechamiento energético: biopetroleo, biogas, biodiesel y bioetanol Aprovechamiento alimentario: vitaminas, minerales y piensos. Aprovechamiento como biomateriais: bioplásticos y biopolímeros

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	22	36
Seminario	2	4	6
Presentación	1	3	4
Resolución de problemas	16	54	70
Lección magistral	45	62	107

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Prácticas de laboratorio	Sesiones de laboratorio de dos horas en grupos de dos alumnos, de donde se explicarán los aspectos aplicados de la parte de los contenidos teóricos. Cada práctica tiene incorporado una serie de cuestiones que deben ser entregado antes de la realización de la siguiente práctica.
Seminario	Tutorías de asistencia obligatoria, en donde los alumnos explican el trabajo realizado sobre un número reducido de ejercicios propuestos previamente.
Presentación	Cada alumno deberá realizar una presentación oral y escrita de alguna de las prácticas realizadas en el laboratorio.
Resolución de problemas	Se explicarán y/o resolverán problemas en grupos reducidos de alumnos a partir de una serie de enunciados facilitados por la profesora. Los alumnos deberán resolver un pequeño número de ejercicios para cada uno de los temas, que deberán entregar en el plazo indicado para su calificación.
Lección magistral	Clases en el aula a grupos numerosos, en donde se explican los contenidos correspondientes a cada tema.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	las practicas se plantean como resolución de casos reales,, es decir como proyectos reales.
Seminario	A lo largo del curso, se harán nueve seminarios. la primera parte de los mismos se harán en la clase y el resto en casa, siendo obligatorio entregarlos.
Presentación	Es obligatorio presentar oralmente al menos dos trabajos sobre los proyectos realizados en las prácticas.
Resolución de problemas	Es obligatorio hacer y entregar los ejercicios planteados en los boletines de problemas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	(*)Evaluarase o trabajo continuo durante o curso (actitud, implicación e trabajo en grupo) Evaluarase a calidade da memoria presentada de forma oral e escrita.	30	
Resolución de problemas	(*)Evaluarase a resolución dos ejercicios entregados durante o curso.	20	
Lección magistral	(*)Realizarse un examen final de toda a materia, basado en preguntas tipo test e ejercicios numéricos. Así mesmo poderanse realizar exames de control o largo de todo o curso.	50	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Aprobar la materia implica necesariamente aprobar cada una de las actividades que la constituyen, de manera que no se pueden aprobar actividades independientemente. Una vez aprobadas todas, la nota final será la suma de cada una de las partes.

CALENDARIO DE EXÁMENES curso 2020-2021

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial da Escuela de Ingeniería Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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 quimica general**, Reverté, 1980

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Otros comentarios

Consideranse requisitos previos necesarios los siguientes:

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

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Estadística				
Asignatura	Matemáticas: Estadística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
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/			
Descripción general	Esta materia tiene como objetivo proporcionar una formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estadística, poniendo el acento en los aspectos aplicados a la ingeniería forestal.			

Competencias

Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CE11	Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias	
1R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, la un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CG1	CE11 CT2 CT5 CT8
3R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.		
4R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.		
5R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.		
10R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.		
11R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.		
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.		
17R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales		
19R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.		
21R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.		

Contenidos

Tema	
1. Muestreo y estadística descriptiva	1.1 Definición y campo de aplicación de la Estadística. 1.2 Conceptos básicos de muestreo. Métodos de muestreo aleatorio. 1.3 Estadística descriptiva: Tablas y representaciones gráficas. 1.4 Estadística descriptiva: Medidas de posición, dispersión y forma.

2. Probabilidad	2.1 Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. 2.2 Probabilidad: concepto, propiedades y métodos de determinación. 2.3 Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. 2.4 Teoremas fundamentales: del producto, probabilidades totales y Bayes.
3. Variables aleatorias y distribuciones notables	3.1 Concepto de variable aleatoria (v.a.) 3.2 Variables aleatorias discretas y continuas. 3.3 Características de una v.a. 3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernoulli. 3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson. 3.6 La distribución Normal. 3.7 Otros modelos notables.
4. Intervalos de confianza	4.1 Estimador: concepto y propiedades. 4.2 La media, varianza y proporción muestrales. 4.3 Intervalos de confianza para la media, varianza y proporción. 4.4 Cálculo del tamaño de la muestra. 4.5 Intervalos de confianza para la diferencia de medias y proporciones.
5. Contrastes de hipótesis	5.1 Definición y metodología clásica de un contraste: tipos de hipótesis, errores asociados al contraste, nivel de significación, región de rechazo. Potencia. 5.2 Nivel crítico o p-valor. 5.3 Contrastes para la comparación de medias y varianzas de dos distribuciones normales. 5.4 Contraste chi-cuadrado de independencia. 5.5 Contrastes de normalidad.
6. Introducción a los modelos de regresión	6.1 Medición de la asociación lineal: covarianza y coeficiente de correlación lineal. 6.2 Formulación del modelo de regresión lineal simple. 6.3 Estimación de los parámetros. 6.4 Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis. 6.5 Análisis de la varianza y coeficiente de determinación. Bondad de ajuste. 6.6 Validación de las hipótesis estructurales. 6.7 Predicción. 6.8 Modelo lineal general. 6.9 Estrategias de regresión y comparación de modelos. Selección de modelos óptimos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	14	30
Resolución de problemas	16	14	30
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30
Prácticas con apoyo de las TIC	15	6	21
Trabajo tutelado	3	12	15
Examen de preguntas de desarrollo	2	12	14
Práctica de laboratorio	2	8	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos teóricos, que deberán estudiarse fuera de clase. Al principio de cada tema se proporcionará a los alumnos apuntes y/o material para un mejor seguimiento de la clase. Se trabajan las competencias CG1 y CE11.
Resolución de problemas	Clases en el aula dedicadas a resolver ejercicios, y a plantear, resolver o analizar e interpretar problemas. Se trabajan las competencias CG1, CE11, CT8.
Resolución de problemas de forma autónoma	En cada tema los alumnos deberán trabajar sobre un boletín para saber resolver problemas y ejercicios similares a los de clase. También se propondrá indagar sobre cuestiones de interés. Asimismo, los alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación al final de los temas o bloques de la materia. También habrá ejercicios de ordenador relacionados con las prácticas de laboratorio. Se trabajan todas las competencias de la materia.

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Las tutorías para resolver cualquier duda de la materia se realizan en el despacho 23 de la Escuela de Ingeniería Forestal.
Trabajo tutelado	Cada grupo deberá asistir a una tutoría presencial (como mínimo) antes de la exposición del trabajo. Las tutorías del trabajo y de cualquier duda de la materia se realizan en el despacho 23 de la Escuela de Ingeniería Forestal.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evaluarán las actividades (problemas, cuestiones, ejercicios de ordenador) entregadas durante el curso y los cuestionarios de autoevaluación.	30	CG1	CE11	CT2 CT5 CT8
Trabajo tutelado	Calificación del contenido y presentación del trabajo de grupo.	10	CG1	CE11	CT2 CT5 CT8
Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito de problemas y pequeñas cuestiones de teoría. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	40	CG1	CE11	CT8
Práctica de laboratorio	Examen del software estadístico en el aula de informática. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20	CG1	CE11	CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia hay que tener los dos exámenes compensables (4 puntos o más) y alcanzar una nota final mayor o igual que 5.

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

Calendario de exámenes:

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones se exponen en el tablón oficial de EEF y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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/>,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Edafología				
Asignatura	Edafología			
Código	P03G370V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Marcet Miramontes, Purificación			
Profesorado	Marcet Miramontes, Purificación			
Correo-e	marcet@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG3	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.
CE10	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: ciencias del medio físico: geología, edafología y climatología.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT9	Capacidades de trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales y liderazgo.
CT10	Aprendizaje autonómo

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1	CE10	CT2
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG3		CT4
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			CT5
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT6
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			CT8
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			CT9
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			CT10
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema	
1. Introducción a la geología ambiental	Minerales, cristales y rocas. Geodinámica interna. Geodinámica externa. Geología de Galicia. Recursos geológicos.
2. Los suelos: enfoques, funciones y estudio.	El suelo como ente natural: enfoques conceptuales. Organizaciones edáficas. Edafología el Ciencia del suelo.
3. Factores ecológicos de formación	Génesis de los suelos: factores y procesos. Variabilidad espacial del suelo. Horizonación. Factores ecológicos de formación del suelo.
4. Meteorización de rocas, minerales y edafogénesis.	Meteorización. Tipos y procesos de meteorización. Enfoque general de la edafogénesis. Modelo conceptual: procesos básicos en el desarrollo del suelo. Procesos básicos y horizontes resultantes. Meteorización y hondo geoquímico.
5. Estudio de los suelos en el campo. Morfología y descripción de suelos.	Sitio y pedión. La calicata. Morfología de suelos. Estudio de la organización interna de un suelo. Interpretación de un perfil de un suelo. Propiedades y características de un suelo. Funciones de edafotransferencia. Descripción de suelos. Horizontes del suelo: Horizontes genéticos y horizontes de diagnóstico.
6. Propiedades físicas y comportamiento del suelo.	El suelo como sistema de tres fases. Propiedades físicas del suelo. Composición granulométrica. Textura. Color. Estructura del suelo: descripción de la organización de las partículas individuales. Densidad y porosidad.
7. Componentes inorgánicos del suelo.	Origen de los minerales del suelo. Los minerales de las partículas del suelo. Minerales de la fracción arena y limo. Minerales de la fracción arcilla.
8. Componentes orgánicos del suelo.	Aportes de materia orgánica. Materia orgánica del suelo y humus. Funciones de la materia orgánica del suelo. Factores que influyen en el contenido, clase y evolución de la materia orgánica del suelo. Relación C/N. Evolución de la materia orgánica del suelo. Importancia medioambiental de la materia orgánica del suelo.
9. Propiedades químicas y físico-químicas y comportamiento del suelo.	Química de los suelos. Formas en que se encuentran los elementos químicos en los suelos: biodisponibilidad. Propiedades coloidales del suelo y reacciones de superficie. Capacidad de intercambio catiónico. Reacción del suelo. Salinidad, sodicidad y alcalinidad del suelo. Potencial de óxido-reducción. Contaminación de suelos.

10. Ecología del suelo y ciclo de los elementos.	Suelo y biodiversidad: flujos de nutrientes y de energía. Rizosfera. Funciones de los organismos en el suelo. Ciclos biogeoquímicos.
11. Agua del suelo: contenido, potenciales y movimiento.	Contenido del agua en el suelo. Medida del contenido de agua en el suelo. Estado energético del agua en el suelo: potencial hídrico y sus componentes. Conductividad hidráulica. Infiltración. Clases de drenaje.
12. Introducción a la clasificación de los suelos.	La clasificación de los suelos. Suelo. Taxonomía. Mundo. Base de Referencia para suelo. Recursos.
13. Calidad y sostenibilidad: Suelos forestales y calidad de ecosistema	El ecosistema forestal y el suelo. Manejo u ordenación forestal sostenible. Calidad del suelo. Indicadores de calidad. Evaluación de la calidad de los suelos forestales
14. Climatología	Factores que condicionan la expresión de un clima. Elementos de él clima. Circulación atmosférica. Análisis y predicción del tiempo. Las clasificaciones climáticas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Salidas de estudio	5	2	7
Presentación	3	20	23
Lección magistral	32	58	90

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones... de interés académico-profesional para el alumno
Presentación	Exposición por parte del alumnado ante el docente y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Salidas de estudio	
Presentación	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio		20	CT2 CT6 CT8
Presentación		20	CT2
Lección magistral		60	CE10 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes 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 propierties and management**, 2007,

BLANCO H., LAL R., **Principles of soil conservation and management**, 2008,

FUENTES YAGÜE J.L., **Iniciación a la meteorología y climatología agrícola**, 2000,

Ledesma, Manuel, , **"Climatología y meteorología agrícola"**, 2000,

Elías Castillo, Francisco / Castellví Sentís, Francesc,, **"Agrometeorología"**, 2001,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica				
Asignatura	Botánica			
Código	P03G370V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Profesorado	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/			
Descripción general	Conocer los conceptos básicos y la terminología específica para aprender a diferenciar los grandes grupos de organismos que estudia la Botánica, incidiendo en los grupos con mayor presencia en el ámbito forestal gallego.			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: botánica forestal.
CE36	Capacidad para resolver problemas técnicos derivados de la gestión de espacios naturales. Conservación de la biodiversidad.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT3	Capacidad para comunicarse por oral y por escrito específicamente en lengua gallega
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental

Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje		Competencias		
Nueva	CG1	CE15	CT2	
	CG2	CE36	CT3	
			CT4	

Contenidos	
Tema	
1. Concepto de Botánica.	Categorías y unidades taxonómicas. Nomenclatura botánica.
3. La reproducción.	Tipos de reproducción. Ciclos biológicos. Alternancia de generaciones y su importancia.
2. Niveles morfológicos de organización vegetal.	Tránsito de Talófitos a Cormófitos. Generalidades de las plantas vasculares y sus ventajas adaptativas.
4. Las plantas con semilla (espermatófitos).	Caracteres generales. Raíz y tallo. Principales tipos y modificaciones. La hoja, formaciones especiales y filotaxia. Formas de vida.
5. La flor.	Concepto de flor en gimnospermas y angiospermas. Receptáculo floral. Periantio. Androceo. Gineceo. Inflorescencias
6. Polinización.	Principales tipos y síndromes florales. Evolución de la flor en relación al tipo de polinización
7. Fecundación.	Diferencias entre la fecundación en gimnospermas y angiospermas. Formación de la semilla. Frutos e inflorescencias. Dispersión.
8. Gimnospermas	Caracteres generales. Reproducción: ciclo vital. Principales grupos. División Cycadophyta. División Ginkgophyta.
9. División Coniferophyta.	Características generales. Clase Coniferopsida
10. Orden Coniferales, Familia Pinaceae.	Características generales. Importancia ecológica, forestal y económica. Géneros más representativos.
11. Familia Cupressaceae. Mención de las familias Taxodiaceae, Podocarpaceae y Cephalotaxaceae	Características generales. Géneros más representativos.

12. Orden Taxales, Familia Taxaceae, especies más relevantes e importancia forestal.	Especies más relevantes e importancia ecológica e forestal.
División Gnetophyta. Clase Gnetopsida. Xéneros.	
13. Angiospermas. Sistemas de Clasificación APG	Reproducción: ciclo vital. Caracteres diferenciales entre las clases Magnoliopsida (dicotiledóneas) y Liliopsida (monocotiledóneas).
14. Dicotiledóneas. Caracteres generales.	Familias: Magnoliaceae, Lauraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae. Géneros y especies más importantes y ejemplos.
15. Caracteres generales de las familias Hamamelidaceae y Platanaceae	Especies de interés forestal y ornamental.
16. Mención especial de las familias Fagaceae y Betulaceae.	Géneros y especies más relevantes. Interés ecológico y económico.
17. Familia Juglandaceae. Caracteres generales de las familias Ulmaceae y Moraceae.	Especies más relevantes e importancia forestal
18. Familias Theaceae, Tiliaceae, Cistaceae, Salicaceae, Brasicaceae, Ericaceae	Especies de interés forestal y ornamental.
19. Familias Rosaceae, Leguminosaceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Rhamnaceae, Buxaceae	Especies de interés forestal y ornamental.
20. Familias Solanaceae, Caprifoliaceae, Lamiaceae, Oleaceae e Asteraceae.	Especies de mayor interés ecológico y/o forestal.
21. Monocotiledóneas.	Caracteres diferenciales y familias más significativas.
22. Concepto de Geobotánica.	Distribución de las plantas y territorios florísticos. Reinos biogeográficos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Salidas de estudio	2	0	2
Prácticas de laboratorio	20	6	26
Resolución de problemas de forma autónoma	4	28	32
Lección magistral	32	58	90
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

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

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas de forma autónoma	

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Salidas de estudio	En el examen de laboratorio se integrarán los conocimientos adquiridos en las salidas de campo.	5	
Prácticas de laboratorio	Se hará una evaluación continua al alumnado de las actividades planteadas en las clases prácticas. Al final del curso el alumnado deberá entregar una memoria final y/o realizar una prueba sobre identificación de distintos pliegos de especies forestales.	20	

Resolución de problemas de forma autónoma	En el examen de la sesión magistral se integrarán los conocimientos adquiridos con la resolución de problemas de una manera autónoma. Al final del curso el alumnado deberá entregar un herbario formado, principalmente, por las especies forestales tratadas en la parte teórica y/o un trabajo bibliográfico o de investigación. Estos conocimientos podrán integrarse en el examen de laboratorio o valorarse de una manera independiente	5	CE15
Lección magistral	Prueba con preguntas tipo test, de respuesta corta y de respuesta larga; el alumnado deberá demostrar los conocimientos adquiridos.	70	CG1 CE15

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fechas de los exámenes: Primera convocatoria: 9 de enero 2020, 10h (teoría), 12.30h (práctico) Segunda convocatoria: 1 de julio de 2020, 16h (teoría) 18.30h (práctico)

Fuentes 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/>,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201
Ecología forestal/P03G370V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Electrotecnia y electrificación rural				
Asignatura	Electrotecnia y electrificación rural			
Código	P03G370V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Moldes Eiroa, Ángel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general	Se estudiarán los principios de funcionamiento de la electricidad y los circuitos eléctricos, así como los componentes, el diseño y el cálculo de una instalación eléctrica.			

Competencias	
Código	
CG9	Conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación.
CE14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: electrotecnia y electrificación forestales.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG9	CE14	CT8
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			

Contenidos	
Tema	
INTRODUCCIÓN Y AXIOMAS	

CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTÍNUA
 CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA
 SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS
 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL
 ELEMENTOS DE UN SISTEMA ELÉCTRICO
 CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	16	32
Resolución de problemas	16	48	64
Prácticas de laboratorio	12	4	16
Prácticas con apoyo de las TIC	12	18	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Trabajo	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	EXPOSICIÓN POR PARTE DEL PROFESOR DE LAS BASES TEÓRICAS DE LA ASIGNATURA (COMPETENCIAS A67, A32, A35)
Resolución de problemas	FORMULACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA (COMPETENCIAS A67, A32, A35)
Prácticas de laboratorio	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS EN ESPACIOS CON EQUIPAMIENTO ESPECIALIZADO (COMPETENCIAS A67, A32, A35)
Prácticas con apoyo de las TIC	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS EN AULA DE INFORMÁTICA (COMPETENCIAS A67, A32, A35)

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	
Resolución de problemas	
Prácticas con apoyo de las TIC	
Prácticas de laboratorio	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	SE EVALUARA MEDIANTE La ENTREGA DE UNA MEMORIA CON Los RESULTADOS NUMÉRICOS OBTENIDOS EN Las PRÁCTICAS	10	CE14
Resolución de problemas y/o ejercicios	SE EVALUARA MEDIANTE EI PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS QUE EI ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	40	CE14
Resolución de problemas y/o ejercicios	SE EVALUARA MEDIANTE EI PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS QUE EI ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	20	CE14
Trabajo	SE EVALUARA La CALIDAD DE UN PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA CALCULADO POR EI ALUMNO	30	CE14

Otros comentarios sobre la Evaluación

No se conservará ninguna nota de convocatorias anteriores, excepto la nota del trabajo y de las prácticas dentro del mismo año académico. La nota obtenida en el trabajo y en las prácticas en la convocatoria de Enero será válida para la convocatoria de Julio.

Calendario de exámenes:

Las fechas oficiales y sus posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zoología y entomología forestal				
Asignatura	Zoología y entomología forestal			
Código	P03G370V01305			
Titulacion	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Profesorado	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, Maria Graciela Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/			
Descripción general	Esta asignatura trata de enseñar al alumno los fundamentos de la zoología, con énfasis en las especies más comunes en nuestros bosques. Dada la gran importancia de la entomología en el medio forestal, una parte importante de la asignatura se dedicará a esta disciplina. Finalmente, otro bloque de temas se centrará en la genética, especialmente en la de poblaciones, con el fin de que el alumno pueda adquirir unos conocimientos fundamentales para comprender la dinámica y la evolución de las poblaciones animales.			
Competencias				
Código				
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.			
CG3	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.			
CE13	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: zoología y entomología forestales; fundamentos biológicos del ámbito animal en la ingeniería.			
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental			
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis			
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje				Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1	CE13	CT4
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG3		CT5
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema	
I. Zoología general	1. Introducción a la zoología: concepto, características generales de los animales 2. A reproducción, modelos 3. Principios de desarrollo
II. Zoología descriptiva	1. Caracteres generales de los invertebrados 2. Entomología. Características e importancia de los insectos. Concepto de plaga 3. Cordados. Características generales.
III. Genética	1. Introducción al mendelismo 2. Naturaleza del material hereditario 3. Estructura genética de las poblaciones 4. Cambios de las frecuencias génicas 5. La variación continua

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	48	80
Prácticas de laboratorio	20	22	42
Resolución de problemas	4	24	28

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	
Prácticas de laboratorio	

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	1.-Pruebas de tipo test 2.-Pruebas de respuesta corta 3.-Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	75	CG1	CE13
Prácticas de laboratorio	Informes/memorias de prácticas y/o examen práctico	20		CE13
Resolución de problemas	Resolución de problemas y/o ejercicios	5		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será imprescindible superar la parte teórica y la práctica independientemente

Fechas de los exámenes: Las fechas oficiales y sus posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ecología forestal/P03G370V01402

Matemáticas: Estadística/P03G370V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Selvicultura				
Asignatura	Selvicultura			
Código	P03G370V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Picos Martín, Juan			
Profesorado	Picos Martín, Juan			
Correo-e	jpicos@uvigo.es			
Web	http://silvicultor.blogspot.com/			
Descripción general	Los objetivos generales de la asignatura son: a) Conocer las bases, objeto y fundamentos de la Selvicultura b) Conocer los fundamentos de la Selvicultura Estática c) Conocer los fundamentos de la Selvicultura Dinámica d) Conocer los caracteres culturales de las especies forestales e) Que el futuro profesional sea capaz de analizar e interpretar el monte para poder proponer tratamientos adecuados en cada caso.			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
CG6	Capacidad para medir, inventariar y evaluar los recursos forestales, aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas, así como las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables
CE17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de silvicultura.
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT10	Aprendizaje autonómo

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG1	CE17	CT5
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.	CG2		CT8
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.	CG6		CT10
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema	
Tema I.- Concepto y bases de la Selvicultura	1. Concepto y clases de selvicultura 2. Estudio estático de masas
Tema II.- Tratamientos selvícolas	3. Estudio dinámico de las masas. 4. Influencia de los factores ecológicos. 5. Clasificación de los tratamientos selvícolas. 6. Cortas a hecho 7. Cortas por aclareo sucesivo uniforme 8. Cortas por entresaca 9. Tratamientos complementarios, parciales y derivados. 10. Tratamientos de monte bajo y m.medio. 11. Tratamientos transitorios 12. Selvicultura y defensa del monte
Tema III.- Carácter cultural das principais espécies forestais	13. Descripción dos caracteres culturais das principais espécies forestais

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24.5	47.5	72
Resolución de problemas	8	14	22
Salidas de estudio	8	8	16
Aprendizaje basado en proyectos	1	11.5	12.5
Estudio de casos	10.5	14	24.5
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5
Estudio de casos	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Clases magistrales en aula o mediante Campus Remoto
Resolución de problemas	Resolución de problemas y/o ejercicios en aula, laboratorio o en campo o a ou a través de la plataforma de teledocencia y/o el Campus Remoto
Salidas de estudio	Visita a montes y trabajos selvícolas.
Aprendizaje basado en proyectos	- Organizacvión de seminarios ou conferencias específicas - Presentaciones/exposiciones: Exposición oral por parte del alumnado de un tema concreto o de un trabajo (generalmente previa presentación escrita). - Sesiones Multimedia: Empleo de material videográfico / online / simulaciones informáticas sobre aspectos de la asignatura - Jornadas de estudio de aspectos previamente estudiados/analizados en las salidas de campo
Estudio de casos	- Estudio de casos/análisis de situaciones o discusión dirigida: Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la temática de la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	
Resolución de problemas	
Salidas de estudio	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Lección magistral	.	0	CG6	CE17	
Aprendizaje basado en proyectos	Prueba escrita y/o documnto memoria resumen sobre las actividades desarrolladas	20	CG6	CE17	CT5
Estudio de casos	Prueba escrita y/o oral sobre las casos similares a los resueltos en clase	20	CG6	CE17	
Examen de preguntas objetivas	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	30	CG6	CE17	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	30	CG6	CE17	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia se deben superar los exámenes comunes y realizar satisfactoriamente los trabajos que eventualmente se encarguen. La presencia en practicas y viajes es obligatoria. No se guardarán clasificaciones de las notas teóricas, más allá de las convocatorias reguladas del año académico.

Las pruebas de tipo test en las convocatorias de examen pueden tener carácter eliminatorio.

Las fechas de los exámenes están en el tablón de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601

Dasometría/P03G370V01602

Ordenación de montes/P03G370V01605

Repoblaciones/P03G370V01603

Silvopascicultura/P03G370V01704

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica/P03G370V01303

Ecología forestal/P03G370V01402

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecología forestal				
Asignatura	Ecología forestal			
Código	P03G370V01402			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	sobrinoc@uvigo.es			
Web	http://ecoevo.uvigo.es			
Descripción general	La Ecología es la ciencia que estudia la respuesta de los organismos a las variaciones ambientales, desde el nivel individual al ecosistema. Esta materia tiene como objetivos proporcionar los conocimientos básicos de la Ecología, con especial referencia al ambiente forestal.			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
CG3	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.
CE12	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología Forestal
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT3	Capacidad para comunicarse por oral y por escrito específicamente en lengua gallega
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

Resultados de aprendizaje de Conocimiento y comprensión	CG1	CE12	CT2
R1 Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería.	CG2		CT3
R4 Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG3		CT4
			CT5
			CT7
			CT8
Resultados de aprendizaje de Análisis en ingeniería			
R5 La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.			
R7 La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes.			
Resultados de aprendizaje de Investigación e Innovación			
R10 La capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información.			
R11 La capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.			
Resultados de aprendizaje de Aplicación Práctica de la Ingeniería			
R13 La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.			
R14 La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería.			
Resultados de aprendizaje de Competencias Transversales			
R17 Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.			
R18 Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.			
R19 Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la aplicación práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la aplicación práctica de la ingeniería.			
R20 Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de riesgos, y entender sus limitaciones.			
R21 Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.			

Contenidos

Tema	
0. ORGANIZACIÓN DEL CURSO.	Desarrollo de la materia. Técnicas de evaluación del alumno: objetivos y métodos. El concepto de bosque. Bosques y plantaciones: diferencias y similitudes. Los principios de la Ecología Forestal
SECCIÓN I.	
1. INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA.	El concepto de sostenibilidad. El problema demográfico (implicaciones del crecimiento humano para los recursos naturales). Los límites del planeta y los objetivos del desarrollo sostenible. Introducción a la Ecología. Niveles de organización biológica y subdivisiones de la Ecología. El concepto de ecosistema. La Ecología forestal y el principio del determinismo. El método científico. Introducción a la economía ecológica (la contabilidad nacional y la pérdida de recursos naturales. El ecoespacio y la huella ecológica). Ecología y ecoloxismo.
SECCIÓN II. EL AMBIENTE	
2. AJUSTE ENTRE LOS ORGANISMOS Y EL AMBIENTE.	Variación genotípica y fenotípica. Selección natural. Ecotipos. Concepto de recurso y factor ecológico. Efectos ecológicos de la radiación solar (fotosíntesis, índice de superficie foliar, morfología, tolerancia a la sombra, fotoperiodismo). La temperatura y los organismos (Q10, diapausa, tiempo fisiológico, efectos sobre las plantas). Humedad atmosférica y adaptaciones vegetales. Efectos del viento sobre la vegetación (diseminación de propágulos, efectos fisiológicos, efectos morfológicos). Adaptaciones al fuego.
3. IMPLICACIONES FORESTALES DE LA ADAPTACIÓN BIOLÓGICA.	Implicaciones de la evolución en la explotación de los bosques. Importancia del factor luz en la explotación forestal. Importancia del factor temperatura en la explotación forestal. Importancia del agua en la explotación forestal. Importancia del viento en la explotación forestal.

SECCIÓN III. ECOLOGÍA DE POBLACIONES
4. DEMOGRAFÍA Y DINÁMICA POBLACIONAL.

Concepto de población. Tipos de individuos. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones. Tablas de vida. Tablas de supervivencia: tipos. Curvas de supervivencia. Tasas específicas de supervivencia y mortalidad. Probabilidades de supervivencia y muerte. Factores "K". Estructura de edad. Esperanza de vida. Tablas de fecundidad. Fecundidad específica. Tasa neta de reproducción. Tiempo de generación. Valor reproductivo. Ecuación fundamental de la dinámica poblacional. Tasas de cambio poblacional. Modelos de dinámica poblacional: asunciones básicas. Dinámica poblacional densoindependiente: modelo exponencial. Dinámica poblacional densodependiente: competencia intraespecífica, capacidad de carga, modelo logístico, efecto Allee, retrasos temporales, estabilidad poblacional, caos. Regulación poblacional.

5. INTERACCIONES (I): COMPETENCIA INTERESPECÍFICA Y DEPRDACIÓN.

Diferencias entre interacciones. Tipos de competencia interespecífica: efectos de la competencia. Modelo de competencia de Lotka y Volterra: elementos, asunciones y soluciones del modelo. Modelo de Tilman: competencia por un o más recursos. Competencia y nicho ecológico: amplitud y solapamiento de nichos. Evidencias de la existencia de competencia: dificultades y críticas. Caracterización de los depredadores: tipos. Factores que determinan la dieta de un depredador. Respuestas de los depredadores en función de la abundancia de las presas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: elementos, asunciones, soluciones y modificaciones. Evidencias de la importancia de la depredación.

6. INTERACCIONES (II): MUTUALISMO Y DETRITIVORÍA.

Concepto de mutualismo. Tipos de mutualismo (comportamiento, cuidado, polinización, intestinal, simbiosis, micorrizas). Líquenes. Leguminosas y Rhizobium. Descomponedores: bacterias y hongos. Detritívoros del suelo (lombrices, insectos). Detritívoros acuáticos. Papel relativo de microflora y detritívoros. Interacciones detritívoro-recurso (detritus vegetal, heces, carroña).

SECCIÓN IV. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS
7. LA COMUNIDAD BIOLÓGICA.

Concepto. Propiedades emergentes de las comunidades. Comunidades terrestres (estratificación, formas de crecimiento, estacionalidad). Concepto de ecotono (efecto de borde, ecotonos entre bosque y pradera). Biomas. El bosque como concepto integrativo. Bosques de Galicia. Ecosistemas de aguas epicontinentales (ríos, lagos, embalses). Estratificación térmica de los lagos.

8. PRODUCCIÓN PRIMARIA.

Producción y respiración (biomasa, producción bruta y neta). Tipos de fotosíntesis (plantas C3, C4 y CAM). Métodos de medida de la producción primaria. Quimiosíntesis. Factores limitantes de la producción primaria (comunidades terrestres y acuáticas). Relación Producción: Biomasa en ecosistemas naturales. La producción de los ecosistemas forestales (factores que afectan a la PPN de los bosques; PPN de los bosques y de las plantaciones monoespecíficas).

9. FLUJO DE ENERGÍA.

Termodinámica. Niveles tróficos. Cadenas y redes tróficas. Pirámides ecológicas. Diagramas de flujo de energía. Almacenamiento y dinámica de la energía en los ecosistemas. Efectos de la explotación de los bosques sobre el flujo de energía.

10. CICLOS DE MATERIA.

Circulación de la materia. Ciclos biogeoquímicos (P, N, S, C, el efecto invernadero). Ciclos de elementos en los ecosistemas forestales (efecto de la edad de los árboles, del tipo de ecosistema, del tipo de árbol, efectos sobre la producción, adiciones y pérdidas de nutrientes, efectos de la extracción de madera sobre la productividad a largo plazo).

11. LA DIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

Concepto y tipos de diversidad. ¿Por qué conservar la biodiversidad? La medida de la biodiversidad (índice de Shannon, diagramas de rango abundancia). Gradiente latitudinal de biodiversidad. Principales actividades forestales y su efecto sobre la biodiversidad. Técnicas para el mantenimiento de la biodiversidad en las plantaciones forestales. Principios de la silvicultura ecológica. Certificación forestal

12. LA SUCESIÓN ECOLÓGICA.

La sucesión (primaria/secundaria, alogénica/autoxénica/biogénica, degradativa). Hipótesis sobre la sucesión y el concepto de clímax. Mecanismos involucrados en la sucesión (colonización, alteración del ambiente, desplazamiento de especies). Modelos sucesionales (Horn, Tilman). Cambios en el funcionamiento de los ecosistemas durante la sucesión. Ejemplos de sucesiones (campos abandonados, sucesión cíclica). Importancia de la sucesión en la explotación de los bosques.

SECCIÓN V. ECOLOGÍA APLICADA.

13. CONTAMINACIÓN.

Definición. Tipos de contaminantes. La lluvia ácida (efectos de los compuestos de azufre sobre las plantas y los animales: el declive de los ecosistemas forestales). El agujero en la capa de ozono. Ruido. Contaminación de las aguas. Eutrofización (causas, recuperación de lagos eutrofizados). Contaminación de suelos.

14. EXPLOTACIÓN Y CONTROL DE LAS POBLACIONES.

Concepto de rendimiento óptimo. Modelos de explotación (las cuotas fijas). Principios para la explotación de las poblaciones (regulación del esfuerzo de explotación, inestabilidad, explotación de un porcentaje, modelos dinámicos). La explotación de los bosques. Técnicas de control de plagas (objetivos, control químico, control biológico, control genético, control integrado).

15. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN.

Número de especies que habitan el planeta. Valor de las especies y ecosistemas (intrínseco, instrumental, peculiaridad). Procesos y causas de extinción (extinciones históricas, efectos antrópicos). Gestión de ecosistemas. Factores sociales, económicos y políticos.

Prácticas de aula y sala de ordenadores.
1. MÉTODOS DE TRABAJO EN ECOLOGÍA DE CAMPO: poblaciones móviles.

Trampas y dispositivos de muestreo. Métodos de marcaje y recaptura. Estimaciones relativas. Simulaciones mediante programas de ordenador.

Prácticas de aula y sala de ordenadores.
2. MÉTODOS DE TRABAJO EN ECOLOGÍA DE CAMPO: poblaciones sésiles.

Cuadros de muestreo. Transectos. Intercepción lineal. Intercepción puntual. Método de los cuadrantes centrados en un punto. Distribución espacial (patrones de distribución). Experimento: muestreo de una comunidad simulada de plantas. Simulaciones de poblaciones marcadas mediante programas de ordenador.

Práctica de sala de ordenadores.
3. IMPORTANCIA ECOLÓGICA DEL TAMAÑO CORPORAL: *ALOMETRÍA.

Variabilidad del tamaño corporal en diferentes tipos de organismos. Concepto de alometría. Tipos de alometría. Ejemplos. Estudio de problemas tipo para la determinación de la existencia de alometría.

Práctica de campo. 1. Plagas forestales.

Densidad de *Gonipterus scutellatus* sobre *Eucalyptus*, y control biológico mediante el parasitoide *Anaphes nitens*.

Práctica de campo. 2. Estimación de la calidad de las aguas del río Almofrei mediante métodos biológicos.

Estudio de índices biológicos para la determinación de la calidad de las aguas.

Práctica de laboratorio.
4. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA EDAD.

Métodos de determinación de la edad en diferentes tipos de organismos. Crecimiento de los organismos. Estudio del crecimiento de especies arbóreas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	45	75
Salidas de estudio	9.8	14.7	24.5
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Trabajo tutelado	7	10.5	17.5
Prácticas con apoyo de las TIC	3	4.5	7.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas o instituciones, entre otras, de interés académico-profesional para el alumno.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Trabajo tutelado	El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. Puede estar vinculado su desarrollo con actividades autónomas del estudiante.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Es preferible que el alumno contacte con el profesor correspondiente con antelación vía correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	Esta es la parte central de la materia, y por lo tanto la que tiene un peso mas importante en la calificación. Para aprobar la asignatura los alumnos deberán obtener, por lo menos, el 50% de la nota máxima posible en esta parte. Se evaluará en el examen escrito de la materia. Todas las capacidades son susceptibles de evaluación en el examen.	70	CG1	CE12
Salidas de estudio	Se evaluará en el examen escrito de la materia	8	CG1	CE12
Prácticas de laboratorio	Se evaluará en el examen escrito de la materia	6	CG1	CE12
Trabajo tutelado	Se evaluará en el examen escrito de la materia	10	CG1	CE12
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará en el examen escrito de la materia	6	CG1	CE12

Otros comentarios sobre la Evaluación

En el caso de no alcanzar un 50% de la nota indicada en el apartado "Sesión magistral", la calificación numérica final será la alcanzada en ese apartado más la resultante de un prorrateo hasta 1.5 del resto de los apartados a calificar.

Calendario de exámenes:

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablero de anuncios de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Gestión de espacios protegidos y biodiversidad/P03G370V01801

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Botánica/P03G370V01303
Edafología/P03G370V01302
Matemáticas: Estadística/P03G370V01301
Zoología y entomología forestal/P03G370V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Topografía, teledetección y sistemas de información geográfica				
Asignatura	Topografía, teledetección y sistemas de información geográfica			
Código	P03G370V01403			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	2	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Lorenzo Cimadevila, Henrique			
Profesorado	Lorenzo Cimadevila, Henrique Solla Carracelas, María Mercedes			
Correo-e	hlorenzo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	(*)Trátase dunha materia que versa sobre os instrumentos e métodos utilizados para a realización de medición de precisión sobre o terreo e a súa representación a escala. Se abordan tamén as novas metodoloxías de adquisición e xestión de datos espaciais mediante SIX e Teledetección.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

Topografía	- Introducción a la Geodesia y Cartografía - Instrumentos - Métodos: radiación, itinerarios, de intersección - Estaca
Teledetección	- Fundamentos físicos - Sensores y plataformas - Procesamiento de imágenes digitales - Aplicaciones
Sistemas de Información Geográfica	- Concepto de SEIS - Modelos y estructuras de datos - SIG vectorial - SIG raster - modelos digitales del terreno

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	25	50	75
Seminario	3	3	6
Lección magistral	1	1	2
Resolución de problemas	3	3	6
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Prácticas con apoyo de las TIC	16	32	48
Lección magistral	20	40	60
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Práctica de laboratorio	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	10	0	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Seminario	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Lección magistral
Resolución de problemas	Resolución de problemas
Seminario	Seminario
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Prácticas de campo

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Exame teórico	20	
Resolución de problemas	Exame práctico	30	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Proba tipo test	10	
Práctica de laboratorio	Trabajo práctico	40	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales y sus posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hidráulica				
Asignatura	Hidráulica			
Código	P03G370V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	xana.alvarez.bermudez@gmail.com			
Web				
Descripción general	(*)1. Hidrostática. Ecuación fundamental de la hidrostática. Centro de presión. Fuerza de presión sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes. 2. Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli generalizada. Potencia de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente. 3. Transporte de agua en conducciones cerradas: tuberías. Pérdidas de carga continuas y singulares. Ecuación de Darcy-Weissbach. Timbraje en tuberías. Tuberías en serie y en paralelo. 4. Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Cálculo de sobrepresiones. 5. Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Cálculo de ramales principales y laterales. 6. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas. Curvas características. Elección de bombas. 7. El ciclo hidrológico I: precipitación, interceptación y evapotranspiración.			
Competencias				
Código				
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.			
CG9	Conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación.			
CE9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: hidráulica forestal; hidrología y restauración hidrológico-forestal.			
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones			
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje			Competencias	

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances. CG1 CE9 CT8

3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería. CG9

5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.

8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.

12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.

15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.

Contenidos

Tema	
Tema 1.	Propiedades físicas de los líquidos. Concepto y propiedades de la presión hidrostática. Sistemas de medición. Unidades
Tema 2.	Ecuación básica de la hidrostática. Fuerza de presión hidrostática sobre superficies planas y curvas. Centro de presión. Principio de Arquímedes
Tema 3.	Diseño y cálculo de diques en hidrología forestal: Actuación de fuerzas. Condiciones de estabilidad. Dimensionamiento. Diseño de pequeñas presas. Presas de hormigón y mampostería acristalada
Tema 4.	Regímenes actuales. Conceptos utilizados en la definición de movimiento. Caudal y velocidad media. Ecuación de continuidad. Dinámica de líquidos perfectos. Ecuación de la cantidad de movimiento en estado estacionario. Ecuación de Bernoulli. Movimiento permanente. Representación gráfica de la ecuación de Bernoulli. Tiempo de vaciado de un depósito
Tema 5.	Ecuación de Bernoulli generalizada. Pérdida de carga. Potencia de la corriente líquida en una sección. Extensión de la ecuación de Bernoulli a las corrientes reales permanentes. Máquinas hidráulicas: turbinas y bombas. Potencia de una máquina hidráulica.
Tema 6.	Medición de la capacidad en los cursos de agua: vertederos. Tipos. Clasificación. Ecuación general del gasto. Vertederos de pared delgada. Vertederos en pared gruesa. Dispositivos de medición de caudal en cuencas forestales.
Tema 7.	Transporte de agua en tuberías cerradas. Número de Reynolds. Capa de límites Regímenes laminares y turbulentos en tuberías. Pérdidas de carga continuas. Ecuación de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción. Diagrama de Moody. Fórmulas empíricas exponenciales monomiales. Pérdida de carga única o secundaria. Coeficientes k para su estimación. Método de longitud del tubo equivalente.
Tema 8.	Cálculo de tuberías. Condiciones generales. Cálculo de un sifón. Timbre en tuberías. Tubería simple en serie, en paralelo. Introducción al cálculo de tuberías ramificadas.
Tema 9.	Régimen no estacionario de líquidos en tuberías. Martillo de agua. Descripción del fenómeno. Cálculo de sobrepresiones. Cierre rápido. La fórmula de Allievi. Cierre lento. La fórmula de Michaud. Métodos de atenuación.
Tema 10.	Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Curvas características de los emisores. Tubos con distribución de flujo discreta. Criterios y cálculo para el dimensionamiento de un lado de rociadores. Riego por goteo idem
Tema 11.	Elevación y descarga de líquidos por bombas hidráulicas I. Clasificación de las bombas hidráulicas. Bombas centrífugas. Alturas geométricas y de elevación de elevación. Curva característica. Potencias y rendimientos. Pérdida de energía. Altura de succión. Factor NPSH. Condición sin cavitación.

Tema 12.	Levantamiento y flujo de líquidos mediante bombas hidráulicas II. Curvas características de bombas rotodinámicas a velocidad constante. Punto de operación. Acoplamientos. Fórmulas de similitud. Características generales curvas a diferentes velocidades. Elección de bombas.
Tema 13.	Flujo en canales abiertos. Movimiento permanente y uniforme. Distribución vertical de la velocidad. Borrador normal. Gradualmente movimiento permanente variado. Energía específica. Profundidad, velocidad y energía específica crítica. Voladizo hidráulico.
Tema 14.	Ciclo hidrológico. Acción forestal en la regulación del agua. Parámetros físicos de la cuenca hidrológica. Suelo y clima. Acción forestal en la regulación del agua. Balance hídrico. Criterios para la restauración de las áreas degradadas hidrológicas forestales.
Tema 15: sesiones prácticas	HEC-RAS y Sistemas de Información Geográfica: Modelización hidráulica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	40	55	95
Resolución de problemas de forma autónoma	0	60	60
Lección magistral	20	20	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	26	29
Práctica de laboratorio	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de ejercicios y problemas durante las sesiones de clase y también de forma autónoma
Resolución de problemas	Prácticas en el aula de informática con software de simulación hidráulica

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y problemas durante las sesiones de clase y también de forma autónoma Nota mínima: 4 sobre 10	70	CE9		
Práctica de laboratorio	Prácticas en el aula de informática con software de simulación hidráulica Será obligatoria la entrega de todas las prácticas realizadas a través de moovi en los tiempos establecidos. Nota mínima: 5 sobre 10	30	CG9	CE9	CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial da EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

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 BONAFÉ, **Hidráulica para ingenieros**, Bellisco,
 SILDARRIAGA, J, **Hidráulica de tuberías abastecimiento de agua , redes y riegos**, Alfaomega,
 AGÜERA SORIANO, J., **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, Ciencia,
 MATAIX, C., **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**, Del Castillo,
 WHITE, F. M., **Mecánica de fluidos**, McGraw-Hill,
 LUIS A, **Materiales y cálculo de instalaciones. Biblioteca de instalaciones de agua, gas y aire acondicionado**, CEAC,
 HERNÁNDEZ, A. y otros, **Manual de saneamiento Uralita**, 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. País Vasco,
 LOPEZ CADENAS, F., **Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control**, Tragsa-Tragsatec/Mº. Medio Ambiente/ Mundi-Prensa,
 LOPEZ CADENAS, F. y MINTEGUI J.A., **Hidrología de superficie**, E.T.S.I.M. Madrid,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Hidrología forestal/P03G370V01604

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Construcciones forestales				
Asignatura	Construcciones forestales			
Código	P03G370V01501			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Pece Montenegro, Santiago			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
Descripción general	Principios, Conocimientos y Normas en los que se fundamentan las Construcciones Forestales y Vías Forestales			

Competencias	
Código	
CG7	Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales.
CG9	Conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación.
CE18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: construcciones forestales y vías forestales.
CT1	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT9	Capacidades de trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales y liderazgo.
CT10	Aprendizaje autonómo

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG7	CE18	CT1
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.	CG9		CT2
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT4
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			CT5
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			CT6
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			CT7
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			CT8
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			CT9
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			CT10
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			

Contenidos

Tema	
1.- Conceptos previos de mecánica y principios de la resistencia de materiales.	1.- Momento de una fuerza, Equilibrio de un cuerpo, Diagrama del Cuerpo Libre, Reacciones, Uniones y apoyos. 2.- Centros de gravedad, Centroide, Momento estático de primer orden, Momento de Inercia, Radio de Giro. 3.- Fuerzas distribuidas 4.- Entramados 5.- Principios generales y definiciones de la Resistencia de Materiales.
2.- El sólido elástico	1.- Estado tensional de un punto, componentes intrínsecas de la tensión, matriz de tensiones, solicitaciones, matriz de deformaciones. 2.- Diagramas de solicitaciones. 3.- Introducción a la Hiperestaticidad, grado de hiperestaticidad, Ecuaciones de Compatibilidad de Deformaciones.
3.- Esfuerzos Axiales. Tracción-Compresión	1.- Ensayo de tracción de materiales dúctiles. 2.- El régimen elástico. Módulo de Young, Coeficiente de Poisson. 3.- Deformación por tracción uniaxial. 4.- Hiperestaticidad en barras sometidas a esfuerzos axiales.
4.- Introducción a la Cortadura	1.- Tensión Cortante, distorsión angular, módulo de Rigidez. 2.- Uniones: tornillos y remaches. 3.- Tipos de fallos en uniones por solicitación cortante.
5.- Introducción a la Torsión	1.- Teoría elemental de la torsión en prismas de sección circular. 2.- Análisis tensional y de deformaciones, ángulo giro.
6.- Introducción a la Flexión	1. Vigas: definición y clases. Fuerzas aplicadas 2.- Esfuerzo cortante y momento flector 3.- Relaciones entre cortante, flector y carga 4.- Diagramas de cortantes y flectores 5.- Tipos de flexión. Hipótesis y limitaciones 6.- Tensiones normales. Ley de Navier 7.- Concepto de módulo resistente 8.- Deformaciones por flexión: Ecuación Diferencial de la Elástica, Teoremas de Mohr. 9.- Flexión Hiperestática

7.- Introducción al Pandeo	1.- Inestabilidad por pandeo. 2. Carga crítica de Euler. 3.- Límite de aplicación de la fórmula de Euler, Esbeltez mecánica, secciones eficientes.
8.- Introducción al análisis de estructuras	1.- Estructuras reticuladas. 2.- Pórticos, semipórticos y cuadros. 3.- Iniciación al cálculo matricial. 4.- Estados Límites. 5.- Grados de Libertad.
9.- Elementos Constructivos: metálicos, cemento, hormigón, madera.	1.- Cimentaciones. Terrenos. 2.- Cemento y Hormigón. 3.- Naves Industriales.
10.- Normas de obligado cumplimiento en la construcción.	1.- Normas obligado cumplimiento. Código Técnico de la Edificación. 2.- Eurocódigo.
11.- Vías Forestales	1.- Análisis Terreno y mejora de Suelo. 2.- Planificación de Vías
12.- Proyectos de Construcción	1.- Sistemas de Cálculo y Presupuesto. 2.- Sistemas de contratación y control de las obras. Pert, Gant. 3.- Control de calidad de las construcciones. 4.- Plan de Prevención. 5.- Principios de Mantenimiento.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	1	2
Lección magistral	21	42	63
Resolución de problemas	11	22	33
Prácticas con apoyo de las TIC	9	27	36
Trabajo	1	8	9
Examen de preguntas objetivas	1	2	3
Examen de preguntas de desarrollo	2	2	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Adquirir visión general de la estructura de la materia, las disciplinas abarcadas en el programa, y la importancia en la profesión del ingeniero forestal.
Lección magistral	Exposición de los fundamentos teóricos de la asignatura y sus aplicaciones. Orientadas a alcanzar las competencias CE-18, CG9, CT1, CT2, CT3, CT4.
Resolución de problemas	Aplicación de los conocimientos adquiridos durante las sesiones teóricas a problemas y ejercicios comunes en la elaboración de proyectos de cálculo de estructuras y comprobación de resistencia. Orientadas a alcanzar las competencias CE-18, CG7, CT5, CT6, CT8, CT9 y CT10.
Prácticas con apoyo de las TIC	Conocimiento de los Sistemas de Cálculo de Estructuras y realización de trabajos con los mismos. Orientadas a alcanzar las competencias CE-18, CT5, CT7, CT8, CT9 y CT10.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Los alumnos acudirán a los profesores para la aclaración de los conceptos necesarios para realizar los problemas y/o ejercicios realizados en el aula, así como para aclarar/discutir las dudas que pudiesen aparecer tras la finalización de las sesiones presenciales. Las sesiones de tutorías podrán realizarse mediante medios telemáticos (Campus Remoto, Fatic, etc.) bajo la modalidad de concertación previa.
Pruebas	Descripción
Trabajo	Los alumnos podrán hacer uso de las tutorías presenciales, o herramientas de teledocencia para la correcta tutorización por parte de los docentes en cuanto a realización de trabajos/proyectos. Las sesiones de tutorías mediante medio telemáticos se celebrarán bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Trabajo	A lo largo del curso se realizarán trabajos o pequeños proyectos en los que se abordarán ejercicios y casos de estudio que complementen las sesiones prácticas. Servirán para verificar la adquisición de las competencias CE-18, CG7, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9 y CT10.	15
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán 2 pruebas a lo largo del curso para fijar los conocimientos adquiridos y así verificar la adquisición de las competencias CE-18 y CG9.	10
Examen de preguntas de desarrollo	Examen evaluatorio final de verificación de adquisición de las competencias CE-18, CG7, CG9, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10.	75

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las pruebas de evaluación correspondientes a "Trabajos y proyectos", así como "Pruebas tipo test" se enmarcan dentro de las pruebas de evaluación continua de la materia, cuyo peso sobre el total de la materia supone el 25%. Todos los alumnos deberán realizar un "Examen final", con un peso sobre la evaluación global del 75%. Será necesario alcanzar una nota mínima en el examen de 4.0 puntos sobre 10, para que se sume la nota de evaluación continua. El alumno deberá obtener una nota final igual o superior a 5 puntos sobre 10 para poder superar la materia.

Aquellos alumnos que oficialmente renuncien a la evaluación continua, serán evaluados en un único Examen evaluatorio final, suponiendo en este caso el 100% de la puntuación.

El examen evaluatorio final se celebrará en las fechas oficiales aprobadas por la Escuela de Ingeniería Forestal. Habrá dos oportunidades de evaluación: 1ª oportunidad, convocatoria de enero; 2ª oportunidad, convocatoria de julio. Asimismo, los alumnos que se matriculen en la convocatoria Fin de Carrera, tendrán el examen evaluatorio final en la convocatoria de septiembre.

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Hidráulica/P03G370V01404
Aprovechamientos forestales/P03G370V01601
Impacto ambiental/P03G370V01504
Incendios forestales/P03G370V01802
Industrias de primera transformación de la madera/P03G370V01706

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Legislación y certificación forestal/P03G370V01505
Maquinaria forestal/P03G370V01502
Proyectos/P03G370V01503

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Maquinaria forestal				
Asignatura	Maquinaria forestal			
Código	P03G370V01502			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Diz Montero, Rubén			
Profesorado	Diz Montero, Rubén			
Correo-e	rubendiz@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta *asignatura se pretende que él alumno *adquiera *los *conocimientos *esenciales que le permitan comprender él *funcionamiento de las máquinas *empleadas en las industrias *forestales, que *conozca *los tipos de máquinas y *instalaciones *más importantes *y *sus *componentes. *Su *conocimiento resulta básico para él *análisis de él *funcionamiento, *diseño *y *construcción de las máquinas *y de *los equipos asociados a las *mismas, *y en *general las *aplicaciones *industriales en que son utilizadas.			

Competencias	
Código	
CG9	Conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación.
CG11	Capacidad para caracterizar las propiedades anatómicas y tecnológicas de las materias primas forestales maderables y no maderables, así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: maquinaria y mecanización forestales.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG9	CE20	CT2
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG11		CT5
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			CT8
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	29	86	115
Presentación	2	10	12
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura
Presentación	Realización de trabajos en grupos sobre temáticas específicas y presentación de los mismos en el aula
Prácticas de laboratorio	Trabajo con máquinas reales en el laboratorio para complementar los contenidos de la materia, completado con alguna práctica con software específico. Elaboración de memorias de prácticas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Independientemente de que finalizada cada sesión se podrán atender individualmente dudas referentes a la lección impartida el medio de atención individualizada sobre cuestiones referentes a la asignatura son las tutorías en el horario indicado al inicio del curso.
Prácticas de laboratorio	Independientemente de que finalizada cada sesión se podrán atender individualmente dudas referentes a la práctica realizada el medio de atención individualizada sobre cuestiones referentes a la asignatura son las tutorías en el horario indicado al inicio del curso.
Presentación	Las dudas referentes a la realización del trabajo de la asignatura se podrán atender vía correo electrónico o de forma presencial en los horarios oficiales de la asignatura.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	Participación en la clase. Propuesta de *cuestiones de teoría justificadas sobre el contenido impartido.	0	CE20	
Presentación	Realización de trabajos sobre el contenido de la *asignatura. Exposición en el aula.	20	CE20	CT5
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio y entrega de memorias sobre las mismas.	20	CE20	CT5
Examen de preguntas objetivas	Resolución de cuestionario de teoría tipo test.	25	CE20	CT5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con el temario de la *asignatura.	35	CE20	CT5

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes 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,

Recomendaciones**Asignaturas que continúan el temario**

Industrias de primera transformación de la madera/P03G370V01706

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102
 Física: Física II/P03G370V01202
 Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103
 Hidráulica/P03G370V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proyectos				
Asignatura	Proyectos			
Código	P03G370V01503			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Profesorado	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
Descripción general	Esta asignatura es de carácter eminentemente aplicado y con el objetivo de que los alumnos adquieran los conocimientos básicos mediante el aprendizaje de los conceptos, terminología, teoría, y metodología necesarios para ser capaz de entender, plantear y resolver un proyecto.			

Competencias	
Código	
CG13	Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.
CG14	Capacidad para entender, interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal, para desarrollar y transferir tecnología y para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
CE22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: metodología, organización y gestión de proyectos.
CE42	Capacidad para realizar un trabajo original para ser presentado y defendido ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Forestal, de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas y materias de la carrera.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG13	CE22	CT2
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG14	CE42	CT4
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			CT5
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT6
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			CT8
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema	
Tema I. El proyecto como concepto	- Definición y filosofía del proyecto - El ciclo de los proyectos
Tema II. El proyecto como método. Ingeniería de proyectos	-Metodología del proyecto. Estudio de fiabilidad -Proyecto preliminar o anteproyecto -Proyecto detallado -Planificación del proyecto -Evaluación socio-económica de proyectos -Evaluación ambiental de proyectos -Análisis del riesgo en la evaluación de proyectos.
Tema III. El proyecto como documento:	- Contenido de los documentos de un proyecto -Memoria -Planos -Pliegos de condiciones -Presupuesto -Seguridad, higiene e prevención de riesgos laborales
Tema IV. La actividad profesional y el proyecto	-La contratación de asistencia técnica para la redacción de proyectos. -El concurso de proyectos y ejecución de obras -La actividad de ingeniero en proyectos -Las tarifas de honorarios.
Tema V. Los proyectos forestales	-Los proyectos forestales -Proyectos industriales de 1ª transformación -Proyectos de gestión de masas forestales -Proyectos de Infraestructura forestal en el monte -Proyectos cinegéticos -Proyectos piscícolas. -Proyectos recreativos y de uso público -Proyectos para la gestión de áreas protegidas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	75	0	75
Aprendizaje basado en proyectos	38	0	38
Foros de discusión	12	0	12

Debate	13	0	13
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Trabajo	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Presentación	Constituirá el desarrollo inicial de la asignatura, no limitándose a meras exposiciones por parte del profesor, sino haciéndolas de carácter marcadamente participativo. Las competencias que van desde la A44 hasta A53 serán tratadas en las presentaciones y exposiciones. Así como la competencia A75 y las de tipo B.
Aprendizaje basado en proyectos	El alumno por sí solo o en grupos de dos personas deberá de elaborar y redactar un anteproyecto técnico, lo que constituirá el eje central de la asignatura, en función de los conocimientos que se vayan adquiriendo en las clases teóricas. Este trabajo tendrá carácter semiprofesional y preferentemente será realizado sobre un caso real. Las competencias que van desde la A44 hasta A53 serán tratadas en el desenvolvimiento del proyecto. Así como la competencia A75 y las de tipo B.
Foros de discusión	Se procurará cierta periodicidad traer a las aulas a un profesional o especialista de reconocido prestigio en temas específicos relacionados con la asignatura, que sirva para profundizar en el detalle, enriquecer y debatir el contenido específico del tema expuesto. Las competencias B3, B8, B9 y B11 serán tratadas en los foros de discusión.
Debate	Se desarrollarán actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividad intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión y desarrollo de iniciativas profesionales. Así mismo, se estudiarán características de funcionamiento de grupos de trabajo multidisciplinares y de dirección de reuniones. Las competencias B3, B8, B9 y B11 serán tratadas en los debates.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Presentación	Se explicará la materia y el método de evaluación
Aprendizaje basado en proyectos	Se realizará durante la asignatura un anteproyecto
Foros de discusión	Se fomentarán las discusiones y debates en clase
Debate	Se fomentarán las discusiones y debates en clase

Evaluación		Calificación	Competencias Evaluadas
	Descripción		
Presentación	Exámenes finales, o por escrito de tipo redacción o desarrollo de uno o varios temas, o bien de tipo test, o combinados o bien, en su caso exámenes orales	0	
Aprendizaje basado en proyectos	Realización de un anteproyecto técnico de carácter semi-profesional	40	CT2 CT6 CT8
Examen de preguntas objetivas	Exámenes finales, o por escrito de tipo redacción o desarrollo de uno o varios temas, o bien de tipo test, o combinados o bien, en su caso exámenes orales	40	
Trabajo	Evaluación continua del alumno a través de su asistencia y participación, tanto en las clases como en debates y foros de discusión	20	CT6 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales y sus posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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,
 ESCRIBA, 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601
 Construcciones forestales/P03G370V01501
 Hidrología forestal/P03G370V01604
 Ordenación de montes/P03G370V01605
 Repoblaciones/P03G370V01603

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

Otros comentarios

Tradicionalmente, en Ingeniería y arquitectura la asignatura de proyectos suponía el vértice superior de la carrera, dado que es precisamente la capacidad legal de firmar proyectos lo que convertía a los estudiantes en profesionales facultativos. Consecuentemente no procede señalar asignaturas que continúen el temario, mientras que el resto de las asignaturas o son complementarias o suplementarias al Proyecto de Ingeniería.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Impacto ambiental				
Asignatura	Impacto ambiental			
Código	P03G370V01504			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana			
Correo-e	xana.alvarez.bermudez@gmail.com			
Web				
Descripción general	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 redirirlos.			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
CG3	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.
CG4	Capacidad para evaluar y corregir el impacto ambiental, así como aplicar las técnicas de auditoría y gestión ambiental.
CE19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: evaluación y corrección del impacto ambiental; recuperación de espacios degradados.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT10	Aprendizaje autonómico

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1	CE19	CT4
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG2		CT5
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.	CG3		CT6
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.	CG4		CT8
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			CT10
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			

Contenidos

Tema

MÓDULO I: MARCO GENERAL	El Sistema Ambiental
Tema 1	☐ Introducción ☐ El sistema ambiental ☐ Problemas ambientales ☐ Desarrollo sostenible y la gestión ambiental
MÓDULO I: MARCO GENERAL	Principios básicos de la política ambiental
Tema 2	☐ Antecedentes: ☐ El protocolo de Kioto ☐ Los bosques en su papel de sumideros de carbono
MÓDULO I: MARCO GENERAL	Programas de Acción Ambiental de la 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 GENERAL	Gestión Medioambiental y sus Instrumentos
Tema 4	☐ Definición ☐ Principios generales de la gestión medioambiental ☐ Instrumentos de gestión medioambiental ☐ Gestión medioambiental en el sector público ☐ Sistemas de Gestión Medioambiental
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Marco legal e institucional
Tema 5	☐ Antecedentes ☐ Legislación Comunitaria sobre evaluación ambiental ☐ Normativa española en el ámbito nacional ☐ Normativa autonómica ☐ Normativa sectorial

MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Análisis y valor ambiental del espacio geográfico
Tema 6	☐ Introducción ☐ Variables ambientales ☐ Diferenciación de unidades ambientales ☐ Fases
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Impacto ambiental
Tema 7	☐ Introducción ☐ Impacto asociado a las actividades humanas ☐ Relación causa efecto ☐ Clases de impactos ☐ Atributos del impacto ambiental
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Indicadores de Impacto Ambiental
Tema 8	☐ Concepto ☐ Clasificación de indicadores ☐ Modelos de indicadores ☐ Indicadores Ambientales en el ámbito de la Unión Europea ☐ Indicadores Ambientales en España
MÓDULO III: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	Evaluación de impacto ambiental. Evaluación Estratégica
Tema 9	☐ Evaluación ambiental estratégica ordinaria ☐ Evaluación ambiental estratégica simplificada ☐ Evaluación de impacto ambiental ordinaria ☐ Evaluación de impacto ambiental simplificada ☐ Evaluación ambiental de actividades
Módulo IV: CORRECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	Medidas correctoras, protectoras y compensatorias
Tema 10	
Módulo IV: CORRECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	Programa de Vigilancia Ambiental Documento de Síntesis
Tema 11	
Módulo IV: CORRECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	Concomitancias entre la EIA y la ecoauditoría
Tema 12	
Módulo V: CASOS PRÁCTICOS	Casos prácticos
Tema 13	

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	30	0	30
Trabajo tutelado	60	0	60
Lección magistral	40	17	57
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Trabajo	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Estudio de casos	Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20

Trabajo tutelado	Exposiciones en aula de los temas del programa en donde se da participación al alumno, bien durante la misma para consultas concretas de la temática o a través de las tutorías en el despacho para consultas más generales o específicas. El alumnos en todo momento puede realizar consultas o realizar preguntas sobre la temática que son resueltas en el momento, si las materias son de contenido más amplio, en los horarios de tutorías el alumno puede acudir al despacho del profesor para realizar la consulta más personalizada. Para los estudios de casos, al ser temáticas más individuales el alumno utilizará las tutorías (presenciales o vía e-mail) para las consultas. La prueba tipo test final es una evaluación sobre los contenidos de las materias estudiadas tanto en las clases en aula, como en las prácticas Las memorias de las prácticas es un trabajo individual de cada alumno sobre los aspectos y contenidos de las materias. Los trabajos y proyectos como se ha señalado corresponden al que el alumnos (o pareja de alumnos) prepara sobre la materia seleccionada, en donde la labor del docente suele ser habitualmente mediante tutorías personalizadas. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20
Lección magistral	Sesiones de teoría expuestas por el profesor

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Durante las sesiones prácticas se realizarán trabajos en el aula
Estudio de casos	Durante las sesiones prácticas se analizarán evaluaciones y estudios de impacto ambiental reales
Lección magistral	Resolución de dudas planteadas
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	El examen se realizará al finalizar la materia
Trabajo	A lo largo de la materia, se impartirán sesiones de tutorías para la realización del trabajo final que será evaluado

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Se realiza una prueba tipo test y de respuesta larga al final de la asignatura a modo de examen final sobre los contenidos del temario que se han desarrollado en el curso y sobre las materias de las visitas y prácticas Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20	50	
Trabajo	El trabajo presentado deberá tener una parte importante de contenido técnico y se valorará su innovación en cuanto a temática y desarrollo. Su evaluación será incluida en el estudio de casos. La valoración adicional será consecuencia de la obtención de los objetivos planteados inicialmente Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20	50	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales y sus posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Será necesario un mínimo de 5 sobre 10 en ambas partes

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Legislación y certificación forestal				
Asignatura	Legislación y certificación forestal			
Código	P03G370V01505			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descripción general	Los futuros técnicos forestales deben conocer la legislación que les afecta y para ello deben conocer desde el inicio los procesos de tramitación y los Organismos que legislan y ejecutan las leyes.			

Competencias

Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
CG10	Capacidad para aplicar las técnicas de ordenación forestal y planificación del territorio, así como los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal.
CE25	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: legislación y certificación forestal; sociología y política forestal.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT9	Capacidades de trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales y liderazgo.
CT10	Aprendizaje autónomo

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias		
2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1	CE25	CT4
	CG2		CT5
	CG10		CT6
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			CT8
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT9
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			CT10
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema

LEGISLACION BASICA I

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

LEGISLACION II

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

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

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	45	19	64
Presentación	45	15	60
Lección magistral	12	10	22
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Presentación	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Estudio de casos	Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.
Presentación	Se desarrollarán presentaciones por parte del alumno de los temas asignados previamente en clase
Lección magistral	Exposición por parte del profesor

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se realizarán revisiones y debates sobre temas de actualidad
Presentación	Se desarrollarán presentaciones por parte del alumno de los temas asignados previamente en clase
Pruebas	Descripción
Presentación	Se desarrollarán presentaciones por parte del alumno de los temas asignados previamente en clase

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Examen de preguntas objetivas	Se realiza una prueba tipo test al final de la asignatura a modo de examen final sobre los contenidos del temario que se han desarrollado en el curso y sobre las materias de las visitas y prácticas. Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.	50	CE25	CT5 CT10
Presentación	Se realizarán presentaciones semanales de los temas asignados previamente	50	CE25	CT5 CT6 CT8 CT9 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

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

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG6	Capacidad para medir, inventariar y evaluar los recursos forestales, aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas, así como las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables
CE23	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de aprovechamiento forestales y suministro de materias primas en la industria forestal.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
CT10	Aprendizaje autonómico

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1	CE23	CT4
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.	CG6		CT5
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT6
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			CT8
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			CT10
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	63	89
Resolución de problemas	3	11	14

Estudio de casos	6	6	12
Salidas de estudio	16	18	34
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia apoyándose en presentaciones de imágenes, diagramas y videos que el alumno puede ver/descargar en la web indicada por el profesor. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Resolución de problemas	Complemento de las lecciones magistrales en la que se exponen ejercicios prácticos que el alumno debe desarrollar aplicando los algoritmos vistos en la asignatura Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Estudio de casos	Estudio de casos reales de diferentes planificaciones de aprovechamientos tanto locales como de otros países. Se incluyen análisis e investigación de accidentes reales en aprovechamientos forestales. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.
Salidas de estudio	Visitas a aprovechamientos forestales con demostración de manejo de maquinaria forestal y entrevistas con los operarios y técnicos responsables. Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Se trata de realizar un trabajo práctico correspondiente a laguna de las temáticas incluidas en el temario y presentar públicamente dicho trabajo.
Salidas de estudio	Se trata de realizar una serie de visitas prácticas a instalaciones y montes

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Asistencia y desempeño dedicado a las clases de la asignatura. Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.	10	CG1 CG6 CE23 CT4 CT5 CT6 CT8 CT10
Estudio de casos	Resolución de un supuesto práctico de planificación que el alumno deberá realizar y entregar Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.	20	CT5 CT6
Salidas de estudio	Asistencia a las salidas y práctica de campo organizadas.	10	CT4 CT5 CT6 CT8 CT10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Respuesta a preguntas relacionadas con el temario Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.	60	CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno debe aprobar la parte práctica y la parte teórica por separado.

Las fechas de los exámenes están disponibles en la web de la Escuela (convocatorias oficiales)

Fuentes 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,
Recomendaciones
Asignaturas que continúan el temario
Maquinaria forestal/P03G370V01502
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Dasometría/P03G370V01602
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Selvicultura/P03G370V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Dasometría				
Asignatura	Dasometría			
Código	P03G370V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura de Dasometría consta de dos grandes bloques: Dasometría e Inventario. La primera una ciencia básica forestal parte de la Dasonomía y muy relacionada con la Selvicultura que se centra en el estudio de los volúmenes y crecimientos de las masas forestales. La segunda es un conjunto de técnicas que permiten al técnico en su labor profesional aplicar las ciencias (Dasometría) para recopilar datos sobre las masas y posible evolución futura. En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura.			
Competencias				
Código				
CG6	Capacidad para medir, inventariar y evaluar los recursos forestales, aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas, así como las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables			
CE24	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.			
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones			
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje			Competencias	

- 2R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.
- 3R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.
- 4R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.
- 5R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.
- 6R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.
- 7R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.
- 8R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.
- 9R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.
- 11R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.
- 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.
- 13R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.
- 22R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.

Contenidos

Tema

0. Introducción a la Dasometría	1. ¿Por qué medir? 2. ¿Por qué medir árboles y masas forestales? 3. Dasometría y ciencias afines. 4. Unidades de medida. 5. Normalización de símbolos utilizados en dasometría. 6. Cifras significativas. 7. Precisión, sesgo y exactitud de los datos. 8. Errores. 9. ¿Peso o volumen? 10. Componentes del árbol. 11. La forma del árbol. 12. Medición por desplazamiento de fluido. 13. Diferencias entre cantidad, valor y precio.
1. Medición de Árboles: Diámetros	1.1. Términos importantes. 1.2. Parámetros dasométricos básicos. 1.3. Medición de diámetros de los árboles. 1.4. Medición del espesor de corteza, crecimiento diametral y edad del árbol. 1.5. Marcado y señalamiento de árboles. 1.6. Medición de distancias.
2. Medición de Árboles: Alturas	2.1. Medición de pendientes. 2.2. Medición de alturas. 2.3. Recomendaciones para la medición de alturas. 2.4. Relascopio de Bitterlich. 2.5. Otros aparatos del inventario. 2.6. Precio aparatos dasométricos.
3. Cubicación por trozas.	3.1. Cubicación de árboles. 3.2. Tipos dendrométricos. 3.3. Procedimientos para cubicación de árboles. 3.4. Fórmulas para cubicación por trozas. 3.5. Reglas madereras.

4. Cubicación troncos completos.	4.1. Método gráfico. 4.2. Función de perfil. 4.3. Fórmula de Pressler o del punto directriz. 4.4. Cubicación de árboles en pie. Pressler-Bitterlich. 4.5. Parámetros relacionados con forma: coeficientes de forma y mórficos. 4.6. Altura reducida.
5. Cubicación de masas.	5.1. Estereometría. 5.2. Función de distribución diamétrica. 5.3. Parámetros medios de una masa. 5.4. Cubicación de masas forestales. 5.5. Tarifas o tablas de cubicación. 5.6. Tablas de masa. 5.7. Árboles tipo o valores modulares.
6. Medición de madera apilada.	6.1. Cuantificación de la madera apilada. Definición de estéreo. 6.2. Otras unidades de volumen aparente. 6.3. Coeficiente de apilado. 6.4. Métodos para calcular el coeficiente de apilado.
7. Epidometría	7.1. Definición de epidometría. 7.2. Crecimiento diametral y edad del árbol. 7.3. Análisis epidométrico de troncos. 7.4. Definiciones de crecimiento. 7.5. Relación entre crecimientos. 7.6. Métodos de obtención de crecimientos. 7.7. Definiciones de crecimiento de una masa.
8. Inventario Forestal	8.1. Definición de inventario. 8.2. Partes del inventario. 8.3. Tipos de inventario. 8.4. Planificación del inventario. 8.5. Diseño del inventario. 8.6. Unidades de muestreo. 8.7. Métodos de muestreo. 8.8. Nº, tamaño y forma de las parcelas de muestreo. 8.9. Métodos de realización del inventario. 8.10. Determinación del nº de muestra para un error determinado. 8.10. Estadillos de toma de datos en campo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	52	78
Resolución de problemas	4	10	14
Estudio de casos	6	12	18
Salidas de estudio	14	21	35
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	0	1
Autoevaluación	0	3	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia apoyándose en presentaciones de imágenes, diagramas y videos que el alumno puede ver/descargar en la web indicada por el profesor
Resolución de problemas	Complemento de las lecciones magistrales en la que se exponen ejercicios prácticos que el alumno debe desarrollar aplicando los algoritmos vistos en la asignatura
Estudio de casos	Estudio de casos reales con ejemplos de diferentes Inventarios realizados analizando su memoria y metodología. Con especial atención a las soluciones de planificación empleadas y las aplicaciones informáticas.
Salidas de estudio	Se realizarán salidas prácticas para la ejecución de un inventario forestal previamente diseñado en el aula como caso práctico. Los alumnos dispondrán del material de inventario necesario para lo apeo de parcelas y su encausado posterior en gabinete. Deberá presentarse una memoria del inventario realizado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Resolución de problemas

Salidas de estudio

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Asistencia y participación en las clases teóricas de la asignatura (7.5 puntos). Entrega de ejercicios realizados durante las clases o de realización fuera del aula (10 puntos) .	20	CE24
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de un examen en los que se evaluarán los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura, mediante preguntas tipo test, y de desarrollo teórico, así como ejercicios prácticos.	60	CE24
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Asistencia OBLIGATORIA a las clases prácticas de la asignatura, que se realizan normalmente en campo. En casos excepcionales, en los que la asistencia continuada del alumno no sea posible, se realizará un examen práctico en campo. Asistencia OBLIGATORIA a viaje de prácticas de la asignatura.	20	CE24
Autoevaluación	(*)Realización de ejercicios ejemplo e casos prácticos como apoyo al estudiante	0	

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno debe aprobar la parte práctica y la parte teórica por separado. La asistencia a las prácticas y al viaje de prácticas es de carácter obligatorio para aprobar la asignatura.

Fuentes 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,

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ordenación de montes/P03G370V01605

Planificación física y ordenación territorial/P03G370V01701

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Proyectos/P03G370V01503

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Estadística/P03G370V01301

Selvicultura/P03G370V01401

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Repoblaciones				
Asignatura	Repoblaciones			
Código	P03G370V01603			
Titulacion	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	González Prieto, Óscar			
Profesorado	González Prieto, Óscar			
Correo-e	oscargprieto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Los objetivos generales de la asignatura son: a) Conocer las bases, objeto y fundamentos de las Repoblaciones Forestales b) Conocer las características, métodos y medios necesarios para llevar a cabo las distintas operaciones relacionadas con las repoblaciones forestales c) Conocer los principios generales de la obtención de semilla forestal y producción de planta forestal en vivero.			
Competencias				
Código				
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje			Competencias	
Contenidos				
Tema				

Módulo I Planificación y ejecución de repoblaciones forestales

Tema 1. Concepto y elección de especies
 Lección 1.1. Concepto de repoblación forestal y comentario
 Lección 1.2. Antecedentes y necesidad de la repoblación forestal
 Lección 1.3. Objetivos de la repoblación forestal
 Lección 1.4. Elección de especies

Tema 2. Métodos de repoblación
 Lección 2.1. Tipos de métodos
 Lección 2.2. Selección del método

Tema 3. Tratamiento de la vegetación preexistente
 Lección 3.1. Justificación y objetivos
 Lección 3.2. Clasificación de los procedimientos de desbroce
 Lección 3.3. Descripción de los procedimientos de desbroce

Tema 4. Preparación del suelo
 Lección 4.1. Justificación y objetivos
 Lección 4.2. Clasificación de los procedimientos de preparación del suelo
 Lección 4.3. Descripción de los procedimientos de preparación del suelo
 Lección 4.4. Aspectos hidrológicos de los desbroces y de la preparación del suelo

Tema 5. Introducción de las nuevas especies
 Lección 5.1. Densidad de introducción
 Lección 5.2. Siembras
 Lección 5.3. Plantaciones

Tema 6. Cuidados posteriores de las repoblaciones y trabajos complementarios
 Lección 6.1. Cuidados posteriores de las repoblaciones
 Lección 6.2. Trabajos complementarios

Tema 7. Impacto ambiental de las repoblaciones forestales
 Lección 7.1. Introducción y normativa
 Lección 7.2. Consideraciones sobre el impacto ambiental de las R. forestales
 Lección 7.3. Factores afectados
 Lección 7.4. Evaluación de impactos
 Lección 7.5. Conclusión metodológica

Módulo II Semillas

Tema 8. Generalidades sobre semillas forestales
 Lección 8.1. Recolección
 Lección 8.2. Extracción y limpieza
 Lección 8.3. Almacenamiento
 Lección 8.4. Tratamientos de conservación
 Lección 8.5. Análisis
 Lección 8.6. Tratamientos de germinación
 Lección 8.7. Siembra

Módulo III Viveros

Tema 9. Generalidades sobre viveros forestales
 Lección 9.1. Definición y clases
 Lección 9.2. Agua
 Lección 9.3. Suelo
 Lección 9.4. Localización, forma y tamaño
 Lección 9.5. Cultivo de planta a raíz desnuda
 Lección 9.6. Cultivo de planta en envase
 Lección 9.7. Estaquillado
 Lección 9.8. Calidad de la planta forestal
 Lección 9.9. Micorrización

Módulo IV Seguridad, Higiene y Prevención de Riesgos laborales en las repoblaciones forestales

Elemento 10 PRL en Repoblaciones Forestales
 Lección 10.1 Riesgos relacionados con los espacios de trabajo
 Lección 10.2 Herramientas manuales
 Lección 10.3 Máquinas portátiles
 Lección 10.4 Maquinaria forestal
 Lección 10.5 Manipulación de productos fitosanitarios y fertilizantes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	48	63

Resolución de problemas	6	14	20
Salidas de estudio	8	8	16
Aprendizaje basado en proyectos	4	13	17
Estudio de casos	11	15	26
Examen de preguntas objetivas	1.5	0	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	0	1.5
Práctica de laboratorio	5	0	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	La lección magistral es la forma común de desarrollo de la función expositiva, en que el profesor desarrolla una serie de conceptos relacionados con los contenidos de la Asignatura, y el alumno adopta un papel receptivo de dicha información. El empleo de medios audiovisuales (diapositivas, transparencias, vídeos, cañón de vídeo, etc.) va a ser constante en estas clases dado que la retención de información es muy superior cuando se combinan estímulos orales y visuales. La lección magistral sirve para desarrollar conceptualmente un tema, dar versiones globales, desarrollar una metodología de trabajo. etc. En función del avance del curso, el contenido de cada unidad didáctica impartida se irá facilitando previamente y por escrito, bien como apuntes o como bibliografía, lo que posibilita al alumno que asista a las clases con la lectura previa del tema. Por otra parte, si el alumno sabe que lo que se imparte lo podrá encontrar en un libro a la hora de estudiarlo, su actitud en clase estará dirigida a comprender la explicación, debiendo tomar únicamente notas marginales de lo que se amplía. En el caso de la presente asignatura, el empleo de medios audiovisuales como presentaciones digitales, multimedia, transparencias, retroproyección, etc. debe agilizar la exposición de temas con un marcado carácter descriptivo, o en los que se precisen dibujos y esquemas de complicada ejecución. Las clases de discusión dirigida, se realizará al menos una a lo largo del curso y consiste en la exposición de un tema, que debe reunir características de problema real, riqueza en contradicciones o motivos de controversia, debe ser de interés para los alumnos, que deben conocer la actividad con antelación suficiente y estar lo bastante capacitados para emitir opiniones acerca del mismo. La técnica se orienta a la superación de la memorización acrítica, el fomento de la participación en el grupo y la verbalización de ideas como medio que favorece su asimilación. Además, se constata en una parte importante del alumnado una dificultad de expresión y redacción, que puede contribuirse a vencer mediante este recurso didáctico. El papel del profesor como conductor o moderador de la discusión es fundamental permitiendo todo tipo de opiniones sobre el tema. Además, y de forma complementaria a la lección magistral, después de la exposición de temas polémicos o de especial interés para el alumnado, resulta interesante la organización de debates de extensión reducida, turnos de preguntas, etc. Tal actividad, de realización más sencilla que la anterior, puede considerarse más como un recurso de elaboración y control dentro de la lección magistral, que como una técnica de naturaleza ajena a la misma. Otras herramientas que contribuyen a reforzar los contenidos incluidos en las lecciones magistrales son. - Estudio de casos/análisis de situaciones /discusión dirigida: Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la temática de la asignatura. - Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma: Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la temática de la asignatura, por parte del alumnado. - Presentaciones/exposiciones: Exposición oral por parte del alumnado de un tema concreto o de un trabajo (generalmente previa presentación escrita). - Sesiones Multimedia: Empleo de material videográfico / online sobre aspectos de la asignatura - Salidas de estudio/prácticas de campo: Realización de visitas-salidas al campo para la observación y estudio de aspectos previamente estudiados/analizados

Resolución de problemas	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la temática de la asignatura, por parte del alumnado. Se llevarán a cabo ejercicios y problemas sobre temas como, estudio estático de masas forestales, estudio dinámico de las masas forestales, etc.
Salidas de estudio	La práctica de las técnicas, aprendidas teóricamente, se debe llevar a cabo en contacto con la práctica profesional que sólo puede obtenerse mediante la práctica real de las técnicas (o su observación directa) allí donde éstas se llevan a cabo (industria, masas forestales, etc.). Se deben realizar el máximo número de prácticas de campo o viajes de prácticas, sin las cuales las enseñanzas teóricas resultan insuficientes para conseguir los objetivos docentes. Las prácticas de campo pretenden por tanto conseguir fijar los conceptos de la asignatura, dar a los alumnos la oportunidad de ponerse en contacto con el mundo profesional y fomentar las relaciones entre alumnos y profesor alumno fuera del centro. La realización de viajes de prácticas tienen sentido cuando realmente aporten conocimientos novedosos que son imposibles de adquirir en la propia Escuela. La salida de campo no se realizará en el caso de docencia no presencial o semi-presencial. En este caso de substituirá por la observación práctica de material audiovisual de trabajos y ámbito de repoblaciones forestales.
Aprendizaje basado en proyectos	- Organización de seminarios ou conferencias específicas - Presentaciones/exposiciones: Exposición oral por parte del alumnado de un tema concreto o de un trabajo (generalmente previa presentación escrita). - Sesiones Multimedia: Empleo de material videográfico / online sobre aspectos de la asignatura - Jornadas de estudio de aspectos previamente estudiados/analizados en las salidas de campo
Estudio de casos	- Estudio de casos/análisis de situaciones o discusión dirigida: Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la temática de la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.
Resolución de problemas	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.
Salidas de estudio	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	0	
Aprendizaje basado en proyectos	Prueba sobre aprendizaje basado en proyectos	0	
Estudio de casos	Prueba escrita y/o oral sobre los casos similares a los resueltos en clase	30	
Examen de preguntas objetivas	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	30	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	40	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia se deben superar los exámenes comunes y realizar satisfactoriamente los trabajos que eventualmente se encarguen. La presencia en practicas y viajes es obligatoria. No se guardarán clasificaciones de las notas teóricas, más allá de las convocatorias reguladas del año académico.

Calendario de exámenes: Fechas oficiales recogidas en documentación informativa de la Escuela.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica/P03G370V01303

Ecología forestal/P03G370V01402

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hidrología forestal				
Asignatura	Hidrología forestal			
Código	P03G370V01604			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Carácter OP	Curso 3	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana			
Correo-e	xana.alvarez.bermudez@gmail.com			
Web	http://http://www.forestales.uvigo.es/			
Descripción general	Descripción de los elementos que influyen en el ciclo hidrológico. Caracterización de cuencas hidrográficas y cuantificación de la erosión. Técnicas de control y gestión de las cuencas hidrográficas			

Competencias	
Código	
CG3	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.
CE9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: hidráulica forestal; hidrología y restauración hidrológico-forestal.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG3	CE9	CT4
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			

Contenidos	
Tema	

Tema1 Introducción y generalidades	Ciclo hidrológico. La cuenca hidrológica. Parámetros físicos de la cuenca. Suelo y clima. Acciones del bosque sobre la regulación hídrica. Subsistemas hidrológicos. Modelos hidrológicos. Marco jurídico .
Tema 2 Precipitación	Formación y tipos Medida humedad atmosférica Velocidad terminal gotas lluvia Tamaño gotas y energía cinética Medida y distribución de la precipitación. Métodos de trabajo con datos pluviométricos. Precipitación media sobre un área
Tema 3 Evaporación	Radiación solar Perfiles de viento en vegetación Evaporación y evapotranspiración Métodos empíricos Interceptación y transpiración en bosques
Tema 4 Infiltración	Medida de humedad y potencial agua en el suelo Factores influyentes Infiltración instantánea y acumulada Flujo en medios saturados. Ley de Darcy Modelos de infiltración Medida de la conductividad hidráulica
Tema 5 Escorrentia	Generación y clasificación del flujo de escorrentia Coeficiente de escorrentia. Número de Curva Métodos de Green $\square$ Ampt Métodos de estimación de escorrentia mensuales Balance hídrico y Thornthwaite
Tema 6 Hidrogramas	Separación de flujo base Hidrograma unitario y sintético Caudal máximo de escorrenti
Tema 7 Agua superficial y subterránea	Acuíferos Variables hidrogeológicas Ecuaciones de flujo subterráneo
Tema 8 Mediciones hidrológicas	Caudal Mediciones de velocidad de flujo Mediciones con sensores de presión Tipos de control de relación nivel y caudal
Tema 9 Conducción de avenidas de agua	Introducción Tránsito de sistemas agregados Tránsito hidrológico en ríos Tránsito distribuido de crecientes Onda cinemática
Tema 10 Estadística hidrológica	Conceptos. Análisis de frecuencia Funciones de distribución Periodo de retorno Teoría de ajuste estadístico Análisis de frecuencia para valores extremos
Tema 11 Restauración hidrológica forestal	Acción del bosque sobre regulación hídrica Distribución de la precipitación en masas forestales. Interceptación . Trascolación . Escurrido de tronco Técnicas de restauración hidrológica forestal
Tema 12: Erosión hídrica	Tipos de erosión. Modelos paramétricos Modelos de solución analítica. Técnicas de estabilización y rehabilitación de áreas con riesgo de erosión
Tema 13: Restauración de riberas y ríos	Principales presiones e impactos de los ríos españoles Valoración ambiental de los ríos Características y riberas Actuaciones para la mejora y restauración de ríos Elaboración de proyectos Restauración ecológica de ríos y riberas

Tema 14: Obras transversales en el cauce

Diques de consolidación
Diques de retención
Planificación y criterios técnicos de ejecución
Obras longitudinales en márgenes
Diseño de espigones
Soleras de fondo
Deflectores

Tema 15: sesiones prácticas y salidas de campo

Modelado Hidrológico con HEC-HMS.

Configuración de proyectos en HEC-HMS y sus capacidades para la modelización de cuencas a través de la introducción de los distintos componentes de la cuenca, así como el modelo meteorológico y las especificaciones de control.

Cálculo del hidrograma de escurrimiento directa producido por un evento de precipitación y análisis de los resultados.

Salidas de campo al río para la caracterización ecológica de ríos y sesiones de laboratorio para calibración físico-química

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	10	10	20
Resolución de problemas de forma autónoma	30	30	60
Salidas de estudio	3	3	6
Lección magistral	30	30	60
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Manejo de software dibujo asistido por ordenador para tratamiento de cuencas hidrográficas. Mediante esta metodología se desarrollan las competencias A19 y A62
Resolución de problemas de forma autónoma	Se explicarán y/o resolverán problemas en grupo a partir de una serie de enunciados facilitados por el profesor. Los alumnos deberán resolver un pequeño número de ejercicios para cada uno de los temas, que deberán entregar en el plazo indicado para su calificación. Mediante esta metodología se desarrollan las competencias A19 y A62
Salidas de estudio	Se realizará visita a un lugar de interés hidrológico para observar las condiciones hidrológicas del mismo e infraestructuras y técnicas de restauración empleadas. Mediante esta metodología se desarrollan las competencias A19 y A62
Lección magistral	Clases en el aula al grupo, donde se explican los contenidos correspondientes a cada tema. Mediante esta metodología se desarrollan las competencias A19 y A62

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Se resolverán algunos problemas en clase y otros el alumno tendrá que resolverlos de forma autónoma

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Supuesto práctico para su resolución. Mediante esta metodología se evalúan las competencias A19 y A62	30	CE9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba con preguntas tipo test y de respuesta corta, donde el o alumnado deberá demostrar los conocimientos adquiridos. Mediante esta metodología se evalúan las competencias A19 y A62	70	CE9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales e las posibles modificaciones estarán expuestas en el tablero oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Es obligatoria la entrega de todas las prácticas realizadas a través de la plataforma moovi en los tiempos establecidos

Fuentes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ordenación de montes				
Asignatura	Ordenación de montes			
Código	P03G370V01605			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Fernández Alonso, José María			
Profesorado	Fernández Alonso, José María			
Correo-e	josemfernandez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Durante lo curso de Ordenación de Montes se analizarán los diferentes métodos para la organización y gestión del aprovechamiento de los recursos naturales forestales. La enseñanza se basará en el repaso de la historia forestal europea y de la paralela evolución de los métodos de ordenación. La presentación de problemas permitirá introducir las distintas soluciones y el aprendizaje de las mismas por parte del alumno.			

Competencias	
Código	
CG6	Capacidad para medir, inventariar y evaluar los recursos forestales, aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas, así como las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables
CG10	Capacidad para aplicar las técnicas de ordenación forestal y planificación del territorio, así como los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal.
CG13	Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.
CE24	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.
CE25	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: legislación y certificación forestal; sociología y política forestal.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG6 CG10 CG13	CE24 CE25	CT4 CT6 CT8
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			

Contenidos

Tema	
Introducción a la Ordenación de Montes	Definiciones y concepto Condiciones y objetivos mínimos Evolución histórica de los montes y de la ordenación Objetivos de la Gestión Forestal
Marco estratégico y legislativo de la *planificación forestal	Planificación: acuerdos internacionales, planes estatales y autonómicos Legislación básica y complementaria. Decretos Instrucciones de ordenación
Contenido de los instrumentos de ordenación	Estructura clásica de un *P.El Tipología de instrumentos Contenidos mínimos
Bases *selvicolas de la ordenación de montes	Relación con los objetivos mínimos Estudio estático de los montes Estudio dinámico de los montes Estructuras globales y base conceptual
Bases económicas de la ordenación de montes	Criterios para la determinación del turno, edad de madurez o diámetro de *cortabilidad Criterios técnicos, físicos o financieros
Métodos de Ordenación	Introducción a los métodos prácticos División por cabida Métodos de tramos Masas irregulares Gestión por *rodais

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

Lección magistral	26	52	78
Resolución de problemas	4	10	14
Estudio de casos	6	12	18
Eventos científicos	4	6	10
Salidas de estudio	10	18	28
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la *ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o *algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Eventos científicos	Conferencias, charlas, exposiciones, mesas redondas, debates... realizados por ponentes de prestigio, que permiten afondar o complementar los contenidos de la materia.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y *procedimentais relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores. Entre ellas se pueden citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, instituciones... de interés académico-profesional para el alumno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	
Salidas de estudio	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Respuesta a preguntas relacionadas con el temario	60	CG6
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Realización de una memoria con la metodología y los resultados de las prácticas	40	CG6

Otros comentarios sobre la Evaluación

<p>El alumno debe aprobar la parte práctica y la parte teórica por separado.</p>

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Planificación física y ordenación territorial/P03G370V01701

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Proyectos/P03G370V01503

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Estadística/P03G370V01301

Selvicultura/P03G370V01401

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601

Dasometría/P03G370V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología de la madera				
Asignatura	Tecnología de la madera			
Código	P03G370V01606			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	González Prieto, Óscar			
Profesorado	González Prieto, José Antonio			
Correo-e	oscargprieto@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descripción general	(Breve resumen) - Materia en la que se estudia la madera como materia prima industrial, sus características y propiedades			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Contenidos

Tema

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	66	96
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Salidas de estudio	7	8	15
Actividades introductorias	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	0	4
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	4	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de competencias de la asignatura
Prácticas de laboratorio	Entrega de memoria individual o en grupo de prácticas realizadas. En caso de docencia no presencial o semi-presencial, memoria de material audiovisual trabajado.
Salidas de estudio	Explicación in situ de procesos industriales y técnicas de laboratorio. Presentación de una memoria de las visitas realizadas. En el caso de docencia no presencial o semi-presencial, se evaluará memoria elaborada empleando material audiovisual de procesos de fabricación de industrias de la madera (vídeos e información digital).
Actividades introductorias	Explicación inicial de los objetivos y desarrollo de la asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de aula. En caso de docencia no presencial o semi-presencial, se valorará la participación activa en el debate que se plantee en el aula/campus remoto sobre los conceptos teóricos. También se valorará la participación en los foros que se habiliten en la plataforma FaiTIC	20	
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua a través de la asistencia a las prácticas de laboratorio. En caso de docencia no presencial o semi-presencial, se valorará la participación activa en el debate que se plantee en el aula/campus remoto sobre los conceptos teóricos. También se valorará la participación en los foros que se habiliten en la plataforma FaiTIC .	5	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de pruebas parciales y finales. Pruebas escritas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Algunas pruebas serán planificadas a lo largo del curso y serán entregadas a través de la plataforma de Teledocencia.	70	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Realización y presentación de las memorias de las prácticas de laboratorio. En el caso de docencia no presencial o semi-presencial, se valorará memorias de material audiovisual con el que se trabaje.	5	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Calendario de exámenes: según información oficial de la Escuela.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Industrias de primera transformación de la madera/P03G370V01706

Tecnología del secado y conservación de maderas/P03G370V01705

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Botánica/P03G370V01303

Otros comentarios

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xiloenerxética				
Asignatura	Xiloenerxética			
Código	P03G370V01607			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	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	procesos de transformación física y conversión energética de biomasa general			

Competencias	
Código	
CG1	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.
CG6	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
CG11	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.
CE26	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: procesos industriais xiloenerxéticos.
CT2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
CT9	Capacidade de traballo en equipo, habilidades en relacións interpersoais e liderado.
CT10	Aprendizaxe autónoma.

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaje	Competencias

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.	CG1 CG6 CG11	CE26	CT2 CT9 CT10
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	
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

PRÁCTICA Nº 5 Visita a unha instalación con caldeira de biomasa forestal.

Lugar: Campus de Pontevedra

PRÁCTICAS Nº 6-7 Resolución de exercicios de cálculo enerxético

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de 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	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Valorarase a asistencia ás clases presenciais e visitas/prácticas de campo	20	CE26
Prácticas de laboratorio	Valoraranse os traballos/exercicios realizados durante as mesmas.	20	CE26
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliarase mediante un exame final	60	CE26

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las competencias recopiladas en la asignatura evalúanse conxuntamente dacordo co proceso descrito anteriormente
As datas de exames están dispoñibles na web da Escola (convocatorias oficiais)

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Otros 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 desenvolveselos 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, *desmuestador, 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				
Gestión ambiental				
Asignatura	Gestión ambiental			
Código	P03G370V01608			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				
Competencias				
Código				
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje				Competencias
Contenidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodologías				
	Descripción			
Atención personalizada				
Evaluación				
Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Fuentes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendaciones				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería ambiental				
Asignatura	Ingeniería ambiental			
Código	P03G370V01609			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Ortiz Torres, Luis			
Profesorado	Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	lortiz@uvigo.es			
Web	http://www.webs.uvigo.es/lortiz			
Descripción general	(*)metodos e sistemas de xestión medioambiental			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Contenidos

Tema

A. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	A.1. CONTAMINANTES AMBIENTALES A.2. EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA A.3. DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO A.4. CALENTAMIENTO GLOBAL A.4.1. Gases de Efecto Invernadero A.4.2. El Protocolo de Kioto A.5. LLUVIA ÁCIDA A.6. OTROS CONTAMINANTES A.7. MEDIDAS CORRECTORAS DE LA CONTAMINACIÓN A.8. FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA PARA REDUCIR LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS A.9. LA COGENERACIÓN DE CALOR Y ELECTRICIDAD
B. AGUAS RESIDUALES	B.1. EL AGUA B.2. SISTEMAS DE GESTIÓN: B.3. PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS DEL AGUA B.4. CONTAMINANTES EN LAS AGUAS RESIDUALES B.5. SISTEMAS DE PURIFICACIÓN DE AGUAS RESIDUALES B.5.2. Tratamiento primario B.5.2.1. Tratamientos Físico-Químicos B.5.3. Tratamiento secundario B.5.3.1. Tratamientos Biológicos B.5.4. Tratamiento terciario B.5.5. Tratamientos diversos B.6. EL PROCESO DE DIGESTIÓN ANAEROBIA B.7. TRATAMIENTO DE FANGOS B.8. CASO PRÁCTICO
C. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	C.1. LOS R.S.U. C.2. SISTEMAS DE TRATAMIENTO C.2.2. VERTIDO CONTROLADO C.2.2.1. Vertedero controlado con aprovechamiento energético C.2.3. COMPOSTAJE C.2.4. INCINERACIÓN C.2.5. PIRÓLISIS C.2.6. COMPARACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

D. COMPOSTAJE	D.1. EL PROCESO DE COMPOSTAJE D.1.1. PARÁMETROS FÍSICOS D.1.2. SISTEMAS DE COMPOSTAJE D.1.2.1. Sistemas de compostaje en recinto cerrado D.1.3. DEPURACIÓN DEL COMPOST D.1.4. CARACTERÍSTICAS DEL COMPOST D.1.5. UTILIZACIÓN DEL COMPOST D.2. CULTIVOS DE TIPO INTENSIVO
E. LA DIGESTIÓN ANAEROBIA	E.1. LA DIGESTIÓN ANAEROBIA E.2. PARÁMETROS DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LOS PROCESOS ANAEROBIOS E.3. TECNOLOGÍA DE LA DIGESTIÓN ANAEROBIA E.3.1. Digestores discontinuos E.3.2. Digestores continuos E.3.2.1. Digestores con biomasa suspendida E.3.3. Digestor de Dos Fases E.4. VERTEDERO CONTROLADO E.5. INSTALACIONES DE DIGESTIÓN ANAEROBIA E.5.1. DESCRIPCIÓN DE UNA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA E.6. EJEMPLO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES
F. EL RECICLADO	F.1. INTRODUCCIÓN F.2. TEORÍA DEL RECICLADO F.3. LOS SISTEMAS DE RECICLADO F.4. PROBLEMÁTICA DEL PROCESO DE RECICLADO F.5. VENTAJAS QUE CONLLEVA EL RECICLADO F.6. RECICLADO DE PAPEL Y CARTÓN F.6.1. PRODUCCIÓN DE PASTA Y PAPEL F.6.2. RECICLADO DE PAPEL F.6.2.1. PREPARACIÓN DE PASTA PAPELERA A PARTIR DE PAPELOTE F.6.2.2.- DESFIBRADO F.6.2.3.-DEPURACIÓN F.6.3.4. DESPASTILLADO F.6.3.5. REFINO F.6.3.6. FRACCIONAMIENTO F.6.3.7. ESPESADO F.6.3.8. DISPERSIÓN F.6.3.9. DESTINTADO
G. RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS	G.1. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RTP. G.2. RELACIÓN PRODUCTOR GESTOR G.2.1.1. Obligaciones del Productor de RTPs G.2.1.1.1. Solicitud de Autorización G.2.1.2. Envasado y Etiquetado de los Residuos Peligrosos G.2.1.3. Almacenamiento de los residuos peligrosos G.2.1.4. Declaración Anual G.2.2. OBLIGACIONES DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS
I. GOBERNANZA AMBIENTAL	I.1. ANÁLISIS CICLO DE VIDA I.2. HUELLA DE CARBONO I.3. HUELLA HÍDRICA I.4. DISEÑO ECOLÓGICO DE PROCESOS Y PRODUCTOS: ECODISEÑO Y ECOPRODUCTOS

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Salidas de estudio	18	40	58
Estudio de casos	7	5	12
Resolución de problemas de forma autónoma	9	20	29
Lección magistral	17	33	50
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción

Salidas de estudio	Práctica 1.- Estación depuradora de aguas residuales (EDAR - Pontevedra)
	Práctica 2.- Planta de tratamiento de RSU (SOGAMA - Cerceda)
	Práctica 3.- Cogeneración y tratamiento de efluentes (ENCE)
	Práctica 4.- Cogeneración y gestión de residuos (ECOWARM- Bastabales)

	La competencia A91 se desarrollara en el ambito de las visitas instalaciones industriales.
Estudio de casos	Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado públicamente.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se trata de presentar diagramas de flujo de las instalaciones visitadas durante la asignatura
Lección magistral	Se trata de clases teóricas en aula

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Se trata de vistas a instalaciones industriales
Estudio de casos	Se trata de realizar un trabajo práctico y presentarlo públicamente

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Salidas de estudio	Se valora la asistencia de los alumnos a las salidas prácticas	10	
Estudio de casos	El trabajo es valorado y evaluado por los propios compañeros tras la presentación del mismo y por el profesor quien tendrá en consideración todos los factores señalados en el apartado de trabajos tutelados	20	
Lección magistral	Se valorará la asistencia a las clases.	10	
Examen de preguntas de desarrollo	Se evaluarán los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la materia.	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las competencias se evalúan de forma conjunta según la metodología de evaluación decrita anteriormente

Las fechas de los exámenes están disponibles en la web del la Escuela (convocatorias oficiales)

Fuentes 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
Pioraio, Simona, **Gestión de residuos Urbanos**, 1, CEYSA, 2016
Seoanez, Mariano, **Tratado de la contaminación atmosférica**, 1, Mundi Prensa, 2012

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Planificación física y ordenación territorial				
Asignatura	Planificación física y ordenación territorial			
Código	P03G370V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana			
Correo-e	xana.alvarez.bermudez@gmail.com			
Web				
Descripción general				
Competencias				
Código				
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.			
CG2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.			
CG10	Capacidad para aplicar las técnicas de ordenación forestal y planificación del territorio, así como los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal.			
CE32	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: ordenación y planificación del territorio. Paisajismo forestal.			
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental			
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis			
CT6	Capacidad de organización y planificación			
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.			
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones			
CT9	Capacidades de trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales y liderazgo.			
CT10	Aprendizaje autonbomo			
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje				Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1 CG2 CG10	CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema

Tema I: TEORÍA GENERAL DE LA PLANIF. FÍSICA	Concepto de Planificación Física. La planificación Física en la ingeniería Antecedentes de la Planificación Física Inventarios ambientales e integrados Evolución de los estudios de Planificación Física Definiciones de Planificación Física Planificación física con base ecológica
Tema II: PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN FÍSICA	Tipología y Fines de la Planificación Técnicas operativas Niveles de aplicación Relaciones fundamentales Esquema general Definición de objetivos Inventario Modelización Clasificación espacial Elección de Alternativas Toma de Decisiones Contraste de la Planificación Seguimiento de la planificación
Tema III: LAS HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACIÓN FÍSICA	Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Los S.I.G. aplicados a la Planificación Física y Ordenación del Territorio.

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

Trabajo tutelado	0	30	30
Presentación	25	30	55
Estudio de casos	21	23	44
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Trabajo	0	20	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	El alumno por sí solo o en grupos de dos personas deberá de elaborar y redactar un anteproyecto técnico, lo que constituirá el eje central de la asignatura, en función de los conocimientos que se vayan adquiriendo en las clases teóricas. Este trabajo tendrá carácter semiprofesional y preferentemente será realizado sobre un caso real.
Presentación	Constituirá el desarrollo inicial de la asignatura, no limitándose a meras exposiciones por parte del profesor, sino haciéndolas de carácter marcadamente participativo. Se procurará concerta periodicidad traer a las aulas a un profesional o especialista de reconocido prestigio en temas específicos relacionados con la asignatura, que sirva para profundizar en el detalle, enriquecer y debatir el contenido específico del tema expuesto.
Estudio de casos	Se desarrollarán actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividad intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión y desarrollo de iniciativas profesionales. Así mismo, se estudiarán características de funcionamiento de grupos de trabajo multidisciplinares y de dirección de reuniones.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se prestarán sesiones de tutorías a los alumnos para el correcto desarrollo del trabajo final de la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	El alumno por sí solo o en grupos de dos personas deberá de elaborar y redactar un anteproyecto técnico, lo que constituirá el eje central de la asignatura, en función de los conocimientos que se vayan adquiriendo en las clases teóricas. Este trabajo tendrá carácter semiprofesional y preferentemente será realizado sobre un caso real.	30	
Presentación	Constituirá el desarrollo inicial de la asignatura, no limitándose a meras exposiciones por parte del profesor, sino haciéndolas de carácter marcadamente participativo así como una prueba/examen al final de la materia	70	

Otros comentarios sobre la Evaluación

--

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión de caza y pesca				
Asignatura	Gestión de caza y pesca			
Código	P03G370V01702			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Profesorado	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/			
Descripción general	Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para la realización de Inventarios poblacionales, redacción de proyectos de gestión de la caza y de la pesca, evaluación y medidas correctoras de los hábitats y para la realización de repoblaciones cinegéticas y piscícolas.			

Competencias

Código	
CG8	Capacidad para gestionar y proteger las poblaciones de fauna forestal, con especial énfasis en las de carácter cinegético y piscícola.
CE33	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: gestión de caza y pesca. Sistemas acuícolas.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG8	CE33	CT4
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			CT5
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			CT6
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			CT8
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			

Contenidos

Tema	
Bloque I: CAZA Y RECURSOS CINEGÉTICOS	MÓDULO I: CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GESTIÓN CINEGÉTICA MÓDULO II: TÉCNICAS PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE REPRODUCCIÓN Y CRIA MÓDULO III: TÉCNICAS de MEJORAS COND. DE REFUGIO Y ALIMENTACIÓN MÓDULO IV: MÉTODOS DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLES MÓDULO V: LA CAZA EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO RURAL
BLOQUE 2: ACUICULTURA	MÓDULO I. INTRODUCCIÓN A LA ACUICULTURA EN EL HÁBITAT FLUVIAL: MÓDULO II. LA ACUICULTURA Y LA PESCA FLUVIAL: MÓDULO III. LAS ESPECIES PISCÍCOLAS:-SALMÓNIDOS MÓDULO IV. LAS ESPECIES PISCÍCOLAS:-CIPRÍNIDOS: MÓDULO V. LAS ESPECIES PISCÍCOLAS:-OTRAS ESPECIES: MÓDULO VI.- LOS MÉTODOS DE GESTIÓN MÓDULO VII.- LOS MÉTODOS DE APROVECHAMIENTO MÓDULO VIII.-PROYECTOS DE GESTIÓN DE AGUAS CONTINENTALES

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	45	0	45
Salidas de estudio	20	10	30
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	10	23	33
Examen de preguntas objetivas	30	0	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Observación sistemática	10	0	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Se impartirán lecciones en clase de los temas de desarrollo
Salidas de estudio	Se organizarán salidas de campo relacionadas con la materia, que posteriormente serán evaluadas con un informe de las prácticas realizadas.
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, no usar)	Constituirá el desarrollo de la asignatura a través de las nuevas TIC conocidas como tele-formación o e-learning, no limitándose a meras exposiciones escritas, sino haciéndolas de carácter marcadamente participativo con el desarrollo de animaciones y simulaciones, en situaciones complejas, que obligan al alumno a interactuar con la materia tratada. Todas las competencias son tratadas y desarrolladas en las sesiones prácticas autónomas a través de TIC así como en las sesiones magistrales y en las salidas de campo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, no usar)	Se realizarán pruebas a través de herramientas TIC
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen final

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, no usar)	Se evaluarán las salidas de campo (20%) y las pruebas a través de TIC (40%)	60	
Examen de preguntas objetivas	Diferentes preguntas sobre la materia vista en las sesiones magistrales así como en las prácticas realizadas.	40	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Al constituirse en un curso e-learning, tal y como está diseñado y ha sido descrito, el alumno ha de seguir el curso mediante teleformación, existiendo la herramienta del sistema de saber la frecuencia y la cadencia en la que al alumno accede al curso, y la posibilidad de entablar diálogos por la red de internet para detectar anomalías o resolver incidencias.

Fuentes 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 la 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,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Proyectos/P03G370V01503

Planificación física y ordenación territorial/P03G370V01701

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ecología forestal/P03G370V01402

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601

Hidrología forestal/P03G370V01604

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Hidráulica/P03G370V01404

Zoología y entomología forestal/P03G370V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Patología y plagas forestales				
Asignatura	Patología y plagas forestales			
Código	P03G370V01703			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y 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			
Descripción general	Comprender y aprender los conceptos básicos y la terminología específica, para conocer y diferenciar las enfermedades y plagas más importantes, resaltando las que afectan al ámbito forestal de nuestro territorio			

Competencias

Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG3	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.
CE34	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: enfermedades y plagas forestales.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1 CG3	CE34	CT4 CT7 CT8
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema	
Tema 1. Concepto de Enfermedad y Fitopatología. Clasificación de las enfermedades.	
Tema 2. Sintomatología de las enfermedades. Tipos de síntomas y signos	
Tema 3. Concepto de patógeno y parásito. Etapas de desarrollo de la enfermedad.	
Tema 4. Tipos de ataques de los patógenos a las plantas.	
Tema 5. Cómo se defienden las plantas de los patógenos.	
Tema 6. Medios de control de patógenos: preventivos y curativos. Métodos de control: reguladores (legislativos), culturales, biológicos, físicos y químicos.	
Tema 7. Generalidades de hongos. Grupos importantes en Patología Forestal.	
Tema 8. Podredumbre, ahogamiento o Damping-off en semilleros.	
Tema 9. Enfermedades de hojas en coníferas	9.1 Banda roja (<i>Mycosphaerella pini</i> y <i>M. dearnessii</i>) 9.2 Tizón de las acículas de pino (<i>Lophodermium pinastri</i> , <i>L. seditiosum</i>).
Tema 10. Enfermedades de hojas en angiospermas	10.1 Oidium o mildiu del roble, <i>Erysiphe alphitoides</i> . 10.2 Mención de otros oídios : <i>Erysiphe platani</i> , etc 10.3 Moteado de las hojas de eucalipto, <i>Mycosphaerella</i> spp. 10.4 Mención de otras especies de <i>Mycosphaerella</i> , 10.5 Moho gris, <i>Botryotinia fuckeliana</i> = <i>Botrytis cinerea</i>

Tema 11. Enfermedades de tronco y ramas de coníferas.	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 y ramas en Angiospermas.	12.1 Cancro del castaño, <i>Cryphonectria parasitica</i> . 12.2 Enfermedad del carbón o cancro carbonoso, <i>Biscogniauxia mediterranea</i> , principalmente en <i>Quercus</i> 12.3 Cancro en eucaliptos, <i>Botryosphaeria</i> spp. 12.4 Grafiosis del olmo. <i>Ophiostoma ulmi</i> , <i>O. novo-ulmi</i> .
Tema 13. Enfermedades de raíces.	13.1 Tinta del castaño, <i>Phytophthora cinnamomi</i> . 13.2 En coníferas, <i>Heterobasidion annosum</i> . 13.3 Patógeno polífago. <i>Armillaria</i> sp.
Tema 14. Enfermedades causadas por nematodos virus y bacterias.	14.1 Nematodo de la madera de los pinos, <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>
Tema 15. Los insectos. Ideas generales sobre los insectos. Clasificación: Apterygota. Exopterygota. Endopterygota.	
Tema 16. El equilibrio biológico y el fenómeno plaga.	
Tema 17. Métodos de lucha contra plagas.	
Tema 18. Plagas de coníferas	18.1 Insectos defoliadores: <i>Thaumetopoea pityocampa</i> . 18.2 Insectos perforadores, especies mas representativas: escolítidos (<i>Ips sexdentatus</i>) cerambícidos (<i>Monochamus galloprovincialis</i>), etc. 19.3 Taxones más representativos de insectos chupadores.
Tema 19. Plagas de eucaliptos.	19.1 Insectos defoliadores, <i>Gonipterus scutellatus</i> 19.2 Insectos perforadores, <i>Phoracantha semipunctata</i> . 19.3 Insectos chupadores, <i>Ctenarytaina spatulata</i>
Tema 20. Indicar alguna de las plagas más dañinas en arbolado forestales y de jardín: castaños, palmeras, plátanos de sombra, olmos, camelias, cítiicos, etc	
(*) Tema 21. Mención de algunhas pragas en frondosas autoctonas.	(*)21.1 Insectos defoliadores 21.2 Insectos perforadores 21.3 Insectos chupadores

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	70	100
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Salidas de estudio	8	2	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición, por parte del profesor, de los contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices de un trabajo a desarrollar por el alumnado
Prácticas de laboratorio	Aplicación prácticas de los conocimientos de la materia. Aprendizaje y manejo de técnicas básicas.
Salidas de estudio	Realización de salidas a ecosistemas forestales y/o visitas a centros de investigación o empresas relacionadas con la temática estudiada.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se orientará al alumnado a elegir la bibliografía adecuada para completa o realizar sus propios temas. Ayudar a resolver los problemas y las dudas que los alumnos encuentren durante las prácticas de laboratorio.
Lección magistral	Facilitar herramientas para que puedan resolver por si mismos las cuestión que aparezcan una vez estudiados los temas impartidos o en las sesiones magistrales o en las prácticas.En el horario de tutorías, indicar la bibliografía adecuada para que puedan resolver las dudas de la materia.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	70	CG1 CE34
Examen escrito. El alumno debe responder a diferentes cuestiones para demostrar sus conocimientos sobre conceptos teóricos y cuestiones prácticas de la materia. Constará de preguntas de repuesta corta y otras de respuesta larga.		
Prácticas de laboratorio	30	CE34
Evaluación continua de las actividades desarrolladas en las prácticas, así como de la memoria y/o examen que los estudiantes deben realizar al final del curso		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes 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 foresta**, 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., Aguin 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

- Biología: Biología vegetal/P03G370V01201
- Botánica/P03G370V01303
- Ecología forestal/P03G370V01402
- Selvicultura/P03G370V01401
- Zoología y entomología forestal/P03G370V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Silvopascicultura				
Asignatura	Silvopascicultura			
Código	P03G370V01704			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Profesorado	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/			
Descripción general	Coñecer as bases ecolóxicas que rexen o funcionamento natural dos diversos sistemas pastorais e silvopastorais. Analizar a estrutura, manexo e xestión dos devanditos sistemas silvopastorais			

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG11	Capacidad para caracterizar las propiedades anatómicas y tecnológicas de las materias primas forestales maderables y no maderables, así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.
CE8	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal en la ingeniería.
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: botánica forestal.
CE17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de silvicultura.
CE27	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: prevención y lucha contra incendios forestales.
CE35	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: pascicultura y sistemas agroforestales.
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1	CE8	CT5
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG11	CE15	CT6
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.		CE17	CT8
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.		CE27	
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.		CE35	
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.			
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			

Contenidos

Tema

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE PASTOREO. ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LOS PASTOS	TEMA 1: Conceptos generales silvipastorales. Bases gestión pastoral.
	TEMA 2: El componente vegetal del sistema de pastoreo. Los sistemas de clasificación pastoral
	TEMA 3: Envases y mejora de los pastos: I Rozas. La quema. Recintos.
	TEMA 4: Envasado y pastos mejorados II: Enmiendas calizas. Fertilización. Riego y drenaje.
APROVECHAMIENTO DE PASTIZALES. ESPECIES PASCICOLAS	TEMA 5: Conceptos básicos: el pastoreo. Segá. Valor nutricional: Cantidad. valor Bromatológico y palatabilidad.
	TEMA 6: Tratamiento de Sistemas y ganado de pastoreo. La cuantificación de la producción y el almacenamien
	TEMA 7: Control espesura por el ganado. El pastoreo y el control de los combustibles vegetales. Masas de árboles y pastos. Efectos ecológicos.
	TEMA 8: Clasificación de los sistemas silvopastoriles.
	TEMA 9: Principales especies pascícolas.

TEMARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

TEMAn 1P laboratorio: reconocimiento de especies vegetales de los principales géneros de gramíneas y leguminosas de interés pascícola.

TEMA 2P Descripción de las especies de interés pascícola utilizando transparencias y diapositivas.

TEMA 3P: Clasificación de las especies de plantas con claves taxonómicas.

Hacer un herbario.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	10	25	35
Salidas de estudio	25	10	35
Lección magistral	40	35	75
Examen de preguntas objetivas	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Trabajo tutelado	1. Formulación y resolución de ejercicios sobre situaciones reales. 2. Simulación de gestión sobre el territorio.
Salidas de estudio	Visita de diferentes espacios para ver un conjunto de técnicas para aprovechar sistemas que incluyen en el mismo espacio elementos y aprovechamientos selvícolas y ganaderos.
Lección magistral	Identificar Gramíneas y leguminosas de interés silvopastoral

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se impartirán los temas que están previstos dentro de la asignatura
Trabajo tutelado	Se realizará un informe final de las salidas de campo realizadas
Salidas de estudio	Se tendrá en cuenta la asistencia a las salidas de campo planificadas
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen final

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	Informe de las salidas de campo realizadas	10	
Salidas de estudio	Asistencia a las visitas de campo	10	
Lección magistral	Asistencia a las clases teóricas planificadas	10	
Examen de preguntas objetivas	examen	70	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes 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,	
MONTROYA, 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

Asignaturas que continúan el temario

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201

Ecología forestal/P03G370V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Selvicultura/P03G370V01401

Ordenación de montes/P03G370V01605

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Botánica/P03G370V01303

Edafología/P03G370V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología del secado y conservación de maderas				
Asignatura	Tecnología del secado y conservación de maderas			
Código	P03G370V01705			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	González Prieto, Óscar			
Profesorado	González Prieto, Óscar			
Correo-e	oscargprieto@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descripción general	Asignatura que trata las dos tecnologías básicas para el uso industrial de la madera			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema

Tecnología de la conservación de la madera	Introducción: Patologías de la madera Durabilidad natural de la madera e impregnabilidad Clases de uso: CU 1, CU 2, CU3, CU4 y CU5 Productos protectores y sistemas de aplicación Madera modificada: procesos y productos Sistemas de aplicación de protectores Tratamientos de la madera diferentes al empleo de productos químicos Informe técnico sobre patología Medidas de diseño constructivo para la protección de la madera Refuerzos de estructuras de madera
Tecnología del secado de la madera	Introducción: Principios físicos del secado Secado natural Secado artificial Fases del secado artificial Presecaderos Túneles de secado Cámaras de secado Secado de la madera por métodos especiales Defectos originados en el secado Programación y diseño de secaderos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	69	85
Resolución de problemas	8	18	26
Salidas de estudio	10	6	16
Prácticas de laboratorio	15	5	20
Actividades introductorias	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Lección magistral. Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de competencias de la asignatura
Resolución de problemas	Seminarios de resolución de problemas tipo y presentación oral
Salidas de estudio	Explicación "in situ" de procesos industriales de secado y conservación de maderas. En el caso de docencia no presencial o semi-presencial, sin posibilidad de realizar salidas de estudio, se evaluará memoria de análisis de material didáctico digital
Prácticas de laboratorio	Explicación del manejo de secaderos. en el caso de docencia no presencial o semi-presencial, se realizará memoria de material audiovisual empleado.
Actividades introductorias	Presentación de los objetivos y desarrollo de la asignatura

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.
Prácticas de laboratorio	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Evaluación continua a través de la asistencia a las sesiones impartidas. Participación activa en el debate que se plantee en el aula/campus remoto sobre los conceptos teóricos. También se valorará la participación en los foros que se habiliten en la plataforma FaiTIC	10	
Resolución de problemas	Evaluación continua a través de la asistencia a las clases prácticas impartidas. Participación activa en el debate que se plantee en el aula/campus remoto sobre los conceptos teóricos. También se valorará la participación en los foros que se habiliten en la plataforma FaiTIC. Algunas pruebas serán planificadas a lo largo del curso y serán entregadas a través de la plataforma de Teledocencia	10	
Salidas de estudio	Presentación de una memoria de las visitas realizadas. En el caso de docencia no presencial o semi-presencial, sin posibilidad de realizar salidas de estudio, se evaluará memoria de análisis de material didáctico digital	5	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de la prueba de evaluación sobre los contenidos teóricos de la asignatura	55	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de las pruebas de realización de ejercicios	20	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Información detallada de exámenes en a web oficial de la Escuela. Las fechas aquí contempladas, pueden sufrir modificaciones en la web oficial. Se recomienda comprobar las fechas oficiales.

General: <http://forestales.uvigo.es/gl/docencia/exames/Específica>: http://forestales.uvigo.es/images/docs/docencia/exames/Exames_GEF_1c_2020-21.pdf

1º Convocatoria: 13/01/2021 - 16:00 h. 2º Convocatoria: 30/06/2021 - 16:00 h.

Las fechas de entrega de las distintas actividades serán comunicadas con suficiente antelación para que el alumnado pueda planificar su realización.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Oscar González-Prieto, **Patoloxía da Madeira Estrutural**, Xunta,
F. Arriaga, **Intervención en estructuras de madera**, AITIM,
Fernando Peraza, **Protección Preventiva de la Madera**, AITIM,
J.I. Fernández-Golfín Seco, **Manual de secado de La Madera**, AITIM,
León M. Fiske, **Manual del Secado de Maderas**, Muni Prensa,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal/P03G370V01804

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Industrias de primera transformación de la madera/P03G370V01706
Organización industrial y procesos en la industria de la madera/P03G370V01707

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnología de la madera/P03G370V01606

Otros comentarios

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias de primera transformación de la madera				
Asignatura	Industrias de primera transformación de la madera			
Código	P03G370V01706			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier González Prieto, Óscar			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es oscargprieto@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descripción general	Materia en la que se estudian las tecnologías de fabricación de los productos básicos de origen forestal: madera **aserrada y tableros			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	35	87	122
Salidas de estudio	4	2	6
Prácticas de laboratorio	17	0	17
Actividades introductorias	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	2	2
Práctica de laboratorio	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de las competencias de la materia
Salidas de estudio	Explicación "in situ" de procesos industriales en fábricas de primera transformación de la madera
Prácticas de laboratorio	Reconocimiento macroscópico de especies de madera comerciales en España
Actividades introductorias	Exposición de los objetivos y desarrollo de la materia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral		7	
	Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de aula		
Salidas de estudio		10	
	Presentación de una memoria de las visitas realizadas		
Prácticas de laboratorio	Reconocimiento macroscópico de las maderas comerciales en España	20	
Actividades introductorias	.	0	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los conocimientos teóricos a través de pruebas de respuesta corta	60	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	**Elaboración de guía de las especies de madera comerciales en España	3	
Práctica de laboratorio		0	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal/P03G370V01804

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Organización industrial y procesos en la industria de la madera/P03G370V01707

Tecnología del secado y conservación de maderas/P03G370V01705

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnología de la madera/P03G370V01606

Otros comentarios

Materia *Elexible para proyectos de formación dual segundo el establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Organización industrial y procesos en la industria de la madera**

Asignatura	Organización industrial y procesos en la industria de la madera			
Código	P03G370V01707			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier González Prieto, Óscar			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier García-Pintos Escuder, Adela			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es oscargprieto@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es			
Descripción general	Materia que trata sobre los procesos industriales de transformación de la madera, especialmente los que se llevan a cabo en la fabricación de los productos finales, así como las técnicas de gestión y mejora continua de la producción.			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.

3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.

5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.

8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.

9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.

11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.

13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.

15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.

16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.

19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.

20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.

Contenidos

Tema

El sector de segunda transformación de la madera	La industria de la carpintería y el mueble en: · Galicia · España · Europa
Operaciones industriales sobre madera y tableros	Industria 4.0. Robotización. Mecanización de madera y tableros Adhesivos y técnicas de encolado en la industria de la madera Aplicación de cantos sobre tableros Aplicación de superficies decorativas sobre tableros Prácticas de lijado en carpintería y mueble Tecnología del acabado sobre madera y tableros
Principios básicos y herramientas de gestión de la producción	Conceptos básicos Función de aprovisionamiento Estrategias de la cadena de suministros
Gestión de inventarios	Introducción Gestión de inventarios: conceptos básicos Modelos de gestión de inventarios
Planificación agregada	Introducción Planificación agregada: conceptos básicos Plan agregado de producción
Plan de necesidades de materiales	Introducción Elementos del sistema MRP Técnicas para determinar la dimensión de los lotes
Principios básicos y herramientas para la mejora continua en la organización de la producción industrial	Conceptos básicos de gestión Lean y excelencia en la producción Aplicación de la gestión Lean a la industria de la madera Otras herramientas: JIT, seis-sigma

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Lección magistral	20	40	60
Resolución de problemas	13	28	41
Trabajo tutelado	7	20	27
Salidas de estudio	8	10	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Introducción a los objetivos y desarrollo de la asignatura.
Lección magistral	Exposición estructurada de objetivos, contenidos teóricos y ejemplificaciones de los temas y subtemas que forman el programa de la asignatura. Dicha exposición se realizará en el aula de manera presencial o través del campus remoto. El alumnado dispondrá de todo el material para poder seguir las clases de forma no presencial.
Resolución de problemas	Participación activa del alumnado en la resolución de los problemas y/o ejercicios.
Trabajo tutelado	Resolución de pequeños ejercicios prácticos que acompañan una explicación teórica. Seminarios de planteamiento y resolución de problemas tipo con presentación oral.
Salidas de estudio	Explicación "in situ" de la organización y procesos industriales en industrias de carpintería y mueble. La salida de prácticas planificada no se realizará en el caso de docencia no presencial o en el caso de que no se permita con docencia semi-presencial. Se substituirá por observación práctica de material audiovisual de procesos de fabricación de industrias de la madera (vídeos e información digital).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.
Trabajo tutelado	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.
Resolución de problemas	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Participación activa en el debate que se plantee en el aula/campus remoto sobre los conceptos teóricos. También se valorará la participación en los foros que se habiliten en la plataforma FaiTIC	10	
Trabajo tutelado	Participación activa en los seminarios de resolución de ejercicios y de casos/análisis de situaciones, con críticas constructivas a las resoluciones de otros compañeros y entrega en tiempo y forma de los trabajos encomendados.	5	
Salidas de estudio	Presentación de una memoria de las visitas realizadas. En el caso de docencia no presencial o semi-presencial, se evaluará memoria elaborada empleando material audiovisual de procesos de fabricación de industrias de la madera (vídeos e información digital).	5	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Pruebas escritas sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Algunas pruebas serán planificadas a lo largo del curso y serán entregadas a través de la plataforma de Teledocencia	80	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas de entrega de las distintas actividades serán comunicadas con suficiente antelación para que el alumnado pueda planificar su realización

FECHAS EXÁMENES Y PUBLICACIÓN DE NOTAS:

Las fechas de los exámenes, según el calendario oficial aprobado por el centro, son las siguientes:

Primera convocatoria: 15 de enero de 2021, 16:00 horas.

Segunda convocatoria: 2 de julio de 2021, 16:00 horas.

La publicación de las notas provisionales se hará en la Secretaría Virtual y en la plataforma de Teledocencia, y si es posible en el tablón del centro

Fuentes 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 : ejercicios resueltos**, Universidade de Vigo, Servizo de Publicacións, 2005

Daniel Arias Aranda, Beatriz Minguella 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Industrias de primera transformación de la madera/P03G370V01706

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnología de la madera/P03G370V01606

Otros comentarios

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madeira				
Asignatura	Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madeira			
Código	P03G370V01708			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general				
Competencias				
Código				
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje				Competencias
Contenidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodologías				
	Descripción			
Atención personalizada				
Evaluación				
Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Fuentes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendaciones				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Innovación y desarrollo de productos en la industria forestal				
Asignatura	Innovación y desarrollo de productos en la industria forestal			
Código	P03G370V01709			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Bartolome Mier, Javier			
Profesorado	Bartolome Mier, Javier García-Pintos Escuder, Adela			
Correo-e	jbartolome@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia que trata sobre los procesos industriales de transformación de la madera, especialmente los que se llevan a cabo en la fabricación de los productos finales, así como las técnicas de gestión y mejora continua de la producción			

Competencias

Código	
CE31	Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de carpintería. Secado, descortezado y trituración de la madera.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
CT6	Capacidad de organización y planificación
CT10	Aprendizaje autonbomo

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel CE31 necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.

CT4

CT6

CT10

3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.

5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.

9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.

11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.

15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.

16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.

18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.

19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.

20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.

21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.

22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.

Contenidos

Tema

1.- Materiales tecnificados de madera	1.1.Tableros derivados de madera 1.2 Perfiles laminados de madera 1.3 Madera microlaminada (LVL) 1.4 Madera reconstituída con tiras (PSL) 1.5 Madera reconstituída con virutas (LSL) 1.6 Madera reconstituída con pequeñas virutas (OSL) 1.7 Madera plástico
2.- Componentes de madera	2.1 Cercos y precercos 2.2 Tapajuntas 2.3 Molduras decorativas 2.4 Maderas torneadas 2.5. Madera curvada 2.6 Perfiles laminados
3.- Herrajes	3.1 Patas, pies y elementos de apoyo- nivelación. 3.2 Elementos de unión y ensamblaje. 3.3 Bisagras. 3.4 Sistemas de guiado. 3.5 Elementos de instalación y montaje. 3.6 Cerraduras y cierres
4.-Recubrimientos de tableros y cantos de madera	4.1 Recubrimientos de cantos. 4.1.1 A base de listones de madera maciza. 4.1.2 A base de chapas de madera. 4.1.3 A base de láminas de PVC. 4.1.4 A base de papel decorativo. 4.2.- Recubrimientos de tableros. 4.2.1 A base de chapa de madera. 4.2.2 A base de papeles impregnados. 4.2.3 Laminados. 4.2.4 Lacados.

5.- Acabados en carpintería y muebles	5.1 Introducción. 5.2 Clasificación de los acabados. 5.2.1 Por la función del barniz. 5.2.2 Por la composición química del barniz. 5.3 Componentes de un acabado. 5.3.1 Disolventes. 5.3.2 Resinas. 5.3.3 Tintes y aditivos. 5.3.4 Cargas. 5.4 Barnices secado uv
6.- Puertas de madera	6.1 Introducción. 6.2 Clasificación de las puertas. 6.2.1 Por su constitución. 6.2.2 Por el aspecto de sus caras. 6.2.3 Por la forma del canto. 6.2.4 Por la apariencia del canto. 6.3 Medidas y tolerancias de una puerta. 6.4 Características de la madera. 6.5 Puertas en función de su constitución 6.5.1 Puertas a la plana. 6.5.2 Puertas de carpintería. 6.5.3 puertas de carpintería en relieve. 6.6 Puertas especiales 6.6.1 Puertas a resistentes al fuego. 6.6.2 Puertas acústicas. 6.6.3 Puertas de seguridad
7.- Ventanas de madera	7.1 Introducción. 7.2 Elementos que constituyen una ventana. 7.2.1 Elementos del hueco de la ventana. 7.2.2 Elementos de la ventana. 7.3 Características de una ventana de madera. 7.3.1 Permeabilidad al aire. 7.3.2 Resistencia al viento. 7.3.3 Estanqueidad al agua. 7.3.4 Acristalamiento
8.- Suelos de madera	8.1 Entablados 8.2 Tarimas 8.3 Lamparquet 8.4 Parquet multicapa 8.5 Paneles 8.5.1 Parquet taraceado 8.5.2 Parquet industrial 8.5.3 Paneles de diseños históricos 8.5.4 Paneles multicapa 8.6 Entarugado 8.7 Pavimentos de de tablero rechapado 8.8 suelos laminados 8.9 Suelos madera plástico (pwc)
9.- Escaleras de madera	9.1 Introducción 9.2 Definiciones 9.3 Tipología de escaleras 9.3.1 Tipología estructurales 9.3.2 Tipología por trazado 9.4 Aspectos técnicos en el diseño de una escalera
10.- Ergonomía y mueble	10.1 Conceptos generales 10.2 Bases científicas en la ergonomía 10.3 Implicaciones en el diseño de mobiliario de la postura sedente. 10.4 Tablas antropométricas.
11.- Muebles modulares	11.1 Conceptos generales 11.2 Materiales muebles modulares 11.3 Componentes de los muebles modulares 11.4 Despiece de los muebles modulares
12.- Muebles de madera maciza.	12.1 Conceptos generales 12.2 Materiales muebles modulares 12.3 Componentes de los muebles modulares 12.4 Despiece de los muebles modulares

13.- Muebles atamborados y otros	13.1 Conceptos generales 13.2 Materiales muebles modulares 13.3 Componentes de los muebles modulares 13.4 Despiece de los muebles modulares
14.- Introducción a la innovación y nuevos productos	14.1 Conceptos básicos sobre innovación 14.2 La gestión de la innovación y la I+D 14.3 Tipos de innovación
15.- Técnicas de trabajo en equipo y creatividad	15.1 Creatividad y procesos 15.2 Técnicas para la creación y gestión de innovación de productos
16.- Fases de un proyecto de desarrollo de nuevos productos	16.1 Fases de un proyecto de desarrollo de nuevos productos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	23	66	89
Prácticas con apoyo de las TIC	6	8	14
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Trabajo tutelado	17	18	35
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de conceptos teóricos y ejemplificaciones. Se hará de forma presencial, a través del campus remoto y/o plataforma de teledocencia
Prácticas con apoyo de las TIC	Resolución de casos prácticos de diseño de muebles modulares. Se hará de forma presencial, a través del campus remoto y/o plataforma de teledocencia
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollará en un espacio especial con el equipamiento adecuado. En caso de no ser posible su realización, se facilitarán los materiales para su asimilación y serán sustituidas por la realización de un trabajo
Trabajo tutelado	El estudiante realizará un proyecto de desarrollo de un nuevo producto tanto en el aula (de forma presencial, a través del campus remoto y/o plataforma de teledocencia) como de manera autónoma bajo las directrices y la supervisión del profesor. El trabajo podrá realizarse de forma individual y/o grupal

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.
Prácticas con apoyo de las TIC	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.
Trabajo tutelado	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en FaiTIC). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Asistencia y participación activa en las sesiones magistrales	10	CE31 CT4 CT6
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.	5	CE31 CT4 CT6 CT10
Trabajo tutelado	El o la estudiante realizará un proyecto de desarrollo de un nuevo producto. Su entrega se hará a través de la plataforma de teledocencia, no admitiéndose entregas a través de ninguna otra vía	50	CT6 CT10

Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita a final de curso (presencial, campus remoto y/o plataforma de teledocencia) para la evaluación de las competencias adquiridas a lo largo del curso	35	CE31	CT4 CT6 CT10
--	---	----	------	--------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

La Materia consta de dos partes:a) Lección magistral, prácticas de laboratorio y resolución de problemas y/o ejercicios (5 puntos)b) Trabajo tutelado (5 puntos)**Es necesario obtener al menos un 3,5 sobre 10 en cada parte para poder proceder a realizar la suma. En caso contrario, la materia se considerará no superada y se calificará con la menor de las notas obtenidas.FECHAS EXÁMENES Y PUBLICACIÓN DE NOTAS:**

Las fechas de los exámenes, según el calendario oficial aprobado por el centro, son las siguientes:

Primera convocatoria: 21 de enero de 2021, 16:00 horas.

Segunda convocatoria: 28 de junio de 2021. 10:00 horas.

La publicación de las notas provisionales se hará en la Secretaría Virtual y en la plataforma de Teledocencia, y si es posible en el tablón del centro

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Impacto ambiental/P03G370V01504

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal/P03G370V01804

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de economía de la empresa/P03G370V01104

Tecnología de la madera/P03G370V01606

Tecnología del secado y conservación de maderas/P03G370V01705

Otros comentarios

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de espacios protegidos y biodiversidad**

Asignatura	Gestión de espacios protegidos y biodiversidad			
Código	P03G370V01801			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web	http://ecoevo.uvigo.es			
Descripción general	(*)Introdución aos principios da Bioloxía da Conservación aplicados á Xestión de Espazos protexidos e Conservación da Biodiversidade			

Competencias

Código

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje Competencias

Contenidos

Tema	
1. La ciencia de la conservación.	Los orígenes y breve historia del conservacionistas movimientos. Principios de la biología de la conservación. Ecología y medio ambiente. Importancia de la ciencia en la conservación.
2. Presentar los valores y funciones ecológicas de la biodiversidad.	La diversidad genética, y por ecosistema: el concepto de biodiversidad. ¿Por qué debe conservar las especies? El valor intrínseco de las especies y su estado de conservación. Los valores instrumentales y la rareza de la especie. Los valores de los ecosistemas.
3. La biodiversidad y la estabilidad.	El concepto de estabilidad. El debate diversidad-estabilidad (una historia de controversia, los estudios actuales, compartimentación, la diversidad y el cambio global, las implicaciones para la biología de conservación). Retroceso.
4. Los principios ecológicos en la explotación de los recursos naturales.	Concepto de rendimiento óptimo. Principios para la explotación de los recursos. Los cambios genéticos en las poblaciones explotadas. La explotación de los bosques. La certificación forestal (FSC, PEFC).
5. La extinción	Número de especies que habitan el planeta. Las causas de la rareza de la especie. clasificación de la UICN. Estimación de la tasa de extinción. Procesos y causas de extinción. La degradación y destrucción de los hábitats. metapoblacional dinámico. Análisis de viabilidad de las poblaciones (PVA).
6. Gestión de especies y poblaciones.	Direcciones de las unidades. La conservación in situ y ex situ. La escasez de recursos. Control de las amenazas. Las transferencias y cría artificial. El papel de los parques zoológicos, jardines botánicos y museos. Importancia de la etología en la conservación. Estudio de caso: el ejemplo del pasador hurón negro.
7. Gestión de correo electrónico y la restauración de los ecosistemas.	Principios de la gestión de los ecosistemas. Ecosistemas modificados (explotación forestal, ecosistemas agrícolas, los ecosistemas acuáticos). restauración de los ecosistemas.
8. Los factores sociales en la conservación.	Descripción de los valores. prioridades de calificación. Los cambios culturales. La educación ambiental. estrategia Gallego de educación ambiental.
9. La economía de la conservación.	valoración económica de la diversidad biológica (tipos de sostenibilidad, modelos de decisión en la economía ecológica, el valor de la biodiversidad). Costo de mantenimiento (método de costo de los viajes, el método de preferencias reveladas, una perspectiva económica y ecológica de mercado). La tragedia de la propiedad comunal.

10. La acción política y conservación.	organizaciones internacionales (UICN MAB programa). Agencias del gobierno: La estrategia española de desarrollo sostenible. estrategia española para la conservación de la biodiversidad. Las organizaciones no gubernamentales (ONG). Empresas y particulares. La investigación científica, la política y la conservación. El ecologismo como ideología política.
11. Las reservas y los parques protegidos.	Objetivos de la creación de reservas (el problema de la fragmentación). Representación de la biodiversidad. Las principales características de diseño de reservas: tamaño, contexto dinámico, espacial, la conectividad, zonas de amortiguamiento. espacios naturales protegidos de Galicia.
12. La legislación sobre la conservación.	Los acuerdos sobre la biodiversidad (Berna, Ramsar, Washington (CITES), Bonn Biodiversidad (Río de Janeiro). Legislación europea (Directiva de Aves, Directiva Hábitats). La legislación estatal (Ley 42/2007 de Patrimonio Natural, el Decreto 139/2011 catálogo especies en peligro Decreto 1628/2011 Catálogo de especies invasoras) Legislación de Galicia:.. de Derecho gallego de conservación de la naturaleza.
13. Los planes de manejo para las especies en peligro de extinción.	Directrices, objetivos y viabilidad. Ejemplos: el plan de gestión de la tortuga Europea (<i>Emys orbicularis</i>) en Galicia; Plan de control de poblaciones libeliñas (Odonata) de interés europeo; biología reproductiva y Camariña gestión (<i>Corema album</i>) en las Islas Cíes. Asd
Práctica 1. Diseño de Reservas: Puesta en prueba (*) de la relación especies-área.	
Práctica 2. Principios y características taxonómicas de las comunidades. Su uso en el proceso de toma de decisiones sobre la conservación.	(*)
Práctica 3. Valoración contingente: Encuesta sobre las actitudes sociales contra la conservación.	(*) Discusión sobre as actitudes sociais frente a conservación de especies emblemáticas.
Práctica 4. Análisis de la viabilidad de las poblaciones utilizando el programa de vórtice.	(*)
Práctica 5. El trabajo de campo.	Visita al centro de Galicia recursos genéticos animales. Estudio de los sistemas de conservación de germoplasma de las razas autóctonas de ganado.
Práctica 6. Campo de salida. Visitar el Parque Natural de las Fragas del Eume.	El primer contacto con la dirección real de un área protegida, con sus características y problemas
Práctica 7. El trabajo de campo. Visitar el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia.	Vistas las características específicas del Parque, con su insularidad, visitará el centro de recepción de visitantes en Vigo, si las condiciones del tiempo y asesoramiento logístico.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	52.5	82.5
Salidas de estudio	11	16.5	27.5
Trabajo tutelado	5	25	30
Prácticas con apoyo de las TIC	4	6	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Presentación por parte del profesor de los conceptos más importantes de la materia
Salidas de estudio	comprensión de los conceptos clave a través de salidas de estudio.
Trabajo tutelado	trabajo y la exposición aulas prácticas de metodologías de análisis.
Prácticas con apoyo de las TIC	estudio de los conceptos clave a través de simulaciones por ordenador.

Atención personalizada

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se evaluarán mediante exámenes de respuesta corta.	65	
Salidas de estudio	Se evaluarán en el examen de la materia mediante preguntas específicas.	5	

Trabajo tutelado	Se evaluará en el examen de la materia mediante preguntas específicas o bien mediante trabajos escritos.	20
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará en el examen de la materia mediante preguntas específicas o bien mediante trabajos escritos.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las competencias de la materia se evaluarán en el examen escrito.

La asistencia a las prácticas es obligatoria. La ausencia injustificada a más de una práctica implica una evaluación negativa.

El trabajo monográfico sobre el libro de Aldo Leopold es condición imprescindible para la evaluación, y debe entregarse como máximo un mes antes del examen.

Calendario de exámenes:

1ª convocatoria: 21 de mayo de 2020, 12 h

2ª convocatoria: 9 de julio de 2020, 16 h

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablón oficial da EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes 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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología forestal/P03G370V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Incendios forestales				
Asignatura	Incendios forestales			
Código	P03G370V01802			
Titulacion	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Fernández Alonso, José María			
Profesorado	Fernández Alonso, José María			
Correo-e	josemfernandez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Técnicas de prevención *y extinción de incendios *forestales. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés			
Competencias				
Código				
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.			
CG3	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.			
CG13	Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.			
CE9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: hidráulica forestal; hidrología y restauración hidrológico-forestal.			
CE27	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: prevención y lucha contra incendios forestales.			
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental			
CT7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.			
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones			
Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje				Competencias

2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1 CG3 CG13	CE9 CE27	CT4 CT7 CT8
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.			
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.			
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.			
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.			
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales			
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.			
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.			
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.			
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.			
22*R. 2018 Capacidad para estar al día de las noticias científicas y tecnológicas.			

Contenidos

Tema

1. Los incendios forestales.	Definición. Características generales. Causalidad. implicaciones socioeconómicas. Estadísticas. Repercusión en todo el mundo, el Mediterráneo y España.
2. La inflamabilidad y combustibilidad.	La transmisión de calor. Fases de la combustión en caso de incendio. La temperatura durante los incendios forestales.
3 combustibles forestales.	Tipología. el comportamiento físico-químico con influencia en el mundo. modelos de combustible.
4 Influencia de los factores meteorológicos y topográficos en la propagación del fuego.	La humedad relativa y la temperatura. Precipitación. Vientos. calor inversión. Tormentas eléctricas. La estabilidad atmosférica.
5 Variables de comportamiento básico de incendios forestales.	Modelos de propagación física y emiempiricos empírica. sistemas de predicción. La dinámica de los incendios de alta intensidad. Los factores que causan. Fuegos de copas. Los incendios de puntos.
6 Prevención de Incendios.	Análisis de las causas. sitios determinantes. la legislación educativa. coercitivo trabajo. Los índices de peligro de incendio. sistema español. Sistemas de América, Canadá y Australia.
7 Silvicultura preventiva. Las actividades relacionadas con los incendios forestales.	Influencia de los problemas en la planificación de los incendios forestales. Firewall y el firewall áreas. Las técnicas preventivas de silvicultura. Enmiendas arborea vegetación. Técnicas de control de combustible de matorral. La planificación de la quema prescrita. técnicas de encendido. Ejecución. Evaluación.
8 Organización de una estructura de protección contra el fuego permanente.	operaciones centrales. Técnicas de extinción. Principios básicos. Defensa. Líneas líneas de control. ataque directo. El ataque indirecto. petardeo técnica. Fundamentos. Ejecución. Seguridad. Se aplican condiciones.
9. Herramientas y equipos de mano para el personal de seguridad.	Los medios de combate aéreo en ella incendios. Características tipos generales, ventajas y el uso limitaciós. El auga. Retardantes: tipos, efectos y aplicaciones.

10 Influencia de los incendios forestales en ecosistemas.	Las adaptaciones de los incendios de la vegetación. Regímenes de fuego .Sucesión mundo post-secundaria. Impacto del fuego en el suelo. efectos erosivos de los incendios forestales. Cambiar el fuego hidrológicos. Repelencia posterior a la infiltración de agua. Los cambios en el PTO.
11 Restauración de zonas quemadas.	Las acciones para controlar la erosión. Revegetación: Técnicas, especies, ventajas y limitaciones

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Lección magistral	30	30	60
Prácticas con apoyo de las TIC	6	6	12
Resolución de problemas de forma autónoma	2	20	22
Salidas de estudio	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	3	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	5	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	*Resolución de supuestos *prácticos por parte del alumno con *orientación del profesor y *utilización del material y equipación específico de laboratorio
Lección magistral	Exposición al alumno de los contenidos de la materia, bases *teóricas y/las directrices para la realización de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por los estudiantes
Prácticas con apoyo de las TIC	*Resolución de supuestos *prácticos por parte del alumno con *orientación del profesor y *utilización de programas *específicos y medios *informáticos
Resolución de problemas de forma autónoma	Planteamiento de problemas que él alumno debe resolver de forma personalizada fuera de clase a lo largo del curso
Salidas de estudio	*Realización de supuestos *prácticos de manejo de herramientas y equipos de extinción

Todas las competencias son de tipo La se trabajan en todas las *metodologías

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Lección magistral	
Prácticas con apoyo de las TIC	
Salidas de estudio	
Resolución de problemas de forma autónoma	
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	*Planteamiento de problemas que él alumno debe resolver de forma personalizada *fuera de clase a lo largo del curso	40	CE27 CT7
Resolución de problemas y/o ejercicios	*Planteamiento de cuestiones de *respuesta breve que él alumno debe resolver en clase en el acto de evaluación	42	CE27
Resolución de problemas y/o ejercicios	*Planteamiento de problemas que él alumno debe resolver en clase en el acto de evaluación	18	CE27

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las competencias *avalíase de forma conjunta *según los procedimientos descritos previamente.

Las fechas oficiales y las posibles *modificaciÃ³ns *estÃ¡n expuestas en el tablero oficial de la EE Forestal y en la web http://forestales.uvigo.es/*gl/

Fuentes de informaci3n

BibliografÃa BÃsica

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

Vega, J.A. e outros, **Acciones urgentes contra la erosi3n en áreas forestales quemadas. Guía para su planificaci3n en Galicia**. Xunta de Galicia, 1, FuegoRed, 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**, SBN 978-3-030-69814-0, Springer Nature, 2021

BibliografÃa Complementaria

Arellano, S. e outros, **Foto-Guía de combustibles forestales de Galicia. Versi3n I**, 1, Andavira, 2016

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Edafología/P03G370V01302

Selvicultura/P03G370V01401

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Celulosa, pasta e papel				
Asignatura	Celulosa, pasta e papel			
Código	P03G370V01803			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				
Competencias				
Código				
Resultados de aprendizaxe				
Resultados de aprendizaxe				Competencias
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Bibliografía. Fontes de información				
Bibliografía Básica				
Bibliografía Complementaria				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS**Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal**

Asignatura	Control de calidad y prevención de riesgos laborales en la industria forestal			
Código	P03G370V01804			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://www.forestaes.uvigo.es			
Descripción general	Introducción a los sistemas de garantía de la calidad y de gestión de riesgos laborales. Métodos de mejora continua			

Competencias

Código	
CE39	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de control de calidad en la industria forestal.
CE40	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: seguridad e higiene industrial.
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias	
2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CE39	CT5
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CE40	CT8
4*R. 2018 Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.		
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.		
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.		
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.		
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.		
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.		
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.		
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.		
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales		
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.		

Contenidos

Tema	
1.- industria forestal y calidad	1.1. Conceptos generales

2.- Conceptos generales de la calidad	2.1 Definición de calidad 2.2. Definición de Sistemas de calidad 2.3.-Evolución de los sistemas de calidad 2.4. Beneficios de la calidad 2.5. Modelo organizativo de la calidad 2.6. Compromiso de la dirección 2.7. Equipo humano
3.- Normas ISO 9001: 2015 e ISO 9004: 2018	3.1 Objetivos 3.2. Alcance 3.3. Enfoque 3.4. Puntos de norma
4.- Como implantar un sistema de calidad	4.1. Fases de la implantación de un sistema de gestión 4. 2. Proceso de la certificación 4.3. Orientación a la gestión por procesos 4.4. Gestión de la mejora de un proceso
5.- Auditorías de Calidad	5.1. Definición de auditoría 5.2. Tipos de auditoria 5.3. Proceso de auditoría 5.4.Equipo de aitoría 5.5. Preparación de la auditoría 5.6. Desarrollo de la auditoría. 5.7. Informe de auditoría
6.- El marcado CE de productos de madera para empleo en la construcción	6.1. Realización del marcado CE de productos. Fases del proceso
7.- Fundamento de las técnicas de mejora de las condiciones de trabajo.	7.1.- Técnicas de prevención de riesgos laborales. 7.2.- Norma y señalización en seguridad. 7.3.- Protección colectiva e individual 7.4.- Planes de emergencia y autoprotección. 7.5.- Residuos Tóxicos y peligrosos 7.6.- Instalaciones contraincendios
8.- Seguridad en el trabajo	8.1.- Accidentes de Trabajo 8.2.- Análisis y evaluación general del riesgo de accidente.
9.- Higiene Industrial.	9.1.- Conceptos y objetivos. 9.2.- Normativa legal específica. 9.3.- Agentes físicos; ruido, vibraciones 9.4.- Agentes biológicos 9.5.- Medicina del trabajo: Patologías de origen laboral. 9.6.- Socorrismo y primeros auxilios. 9.7.- Ergonomía y Psicosociología

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	11	10	21
Salidas de estudio	4	2	6
Lección magistral	35	66	101
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	20	22

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos	Seminarios de planteamiento y resolucion de casos practicos con presentacion oral
Salidas de estudio	Conocimiento de la implantación de sistemas de calidad en empresas de transformación de la madera
Lección magistral	Explicacion de conceptos teoricos y ejemplificaciones

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará seguimiento tutorizado de las dudas planteadas
Estudio de casos	Se realizará seguimiento tutorizado de las dudas planteadas

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Estudio de casos	Participación activa en la resolución de los supuestos prácticos que se planteen	10	CE39 CE40
Salidas de estudio	Presentación de la memoria de las visitas realizadas	10	CE39 CE40
Lección magistral	Participación activa en los debates que se planteen	10	CE39 CE40
Resolución de problemas y/o ejercicios	Valoración del conocimiento de la materia en función de las preguntas realizadas	70	CE39 CE40

Otros comentarios sobre la Evaluación

Calendario de exámenes: Primera Convocatoria: 02 de junio de 2021, 16.00 Horas Segunda Convocatoria: 07 de julio de 2021 16.00 Horas Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablero oficial de la EE Forestal y en la web

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ingeniería ambiental/P03G370V01609

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Industrias de primera transformación de la madera/P03G370V01706

Otros comentarios

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Industrias químicas de la madera, celulosa, pasta y papel				
Asignatura	Industrias químicas de la madera, celulosa, pasta y papel			
Código	P03G370V01805			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Profesorado	Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel			
Correo-e	asanchez@uvigo.es			
Web	http://eqea.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias	
Código	
CG1	Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
CG11	Capacidad para caracterizar las propiedades anatómicas y tecnológicas de las materias primas forestales maderables y no maderables, así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.
CE37	Conocimientos de los principios básicos de la transformación química de la madera y sus procesos industriales, en particular celulosa y papel.
CT2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
CT5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
CT10	Aprendizaje autonómico

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias		
1. Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.	CG1	CE37	CT2
2. Capacidad para analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentales relevantes de forma relevante e interpretar correctamente los resultados de estos análisis.	CG11		CT5
3. Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar procesos químicos orientados a la obtención de productos de la biomasa forestal.			CT10
Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información.			
4. Capacidad y diseñar experimentos, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.			
5. Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.			
6. Conocimiento de la aplicación de los métodos de separación y las operaciones unitarias de la ingeniería química: materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.			
7. Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.			

Contenidos
Tema

Operaciones Unitarias y Fenómenos de Transporte.

Operaciones basadas en la transferencia de materia.
Operaciones basadas en transferencia de calor.
Operaciones basadas en la transferencia simultánea de calor y de materia.
Operaciones basadas en transferencia de cantidad de movimiento.
Operaciones con sólidos
Propiedades extensivas e intensivas. Definición y relaciones. Semejanzas y diferencias entre el transporte de las propiedades extensivas. Transporte molecular y turbulento.
Balances de Materia y Energía.

2. Composición química de la madera.
Posibilidades de obtención de productos de esta biomasa.

Celulosa: presencia, estructura y propiedades de la molécula, polimorfismo, estructura supramolecular, microfibrillas y macrofibrillas..
Hemicelulosa: clasificación y definiciones; unidades básicas de construcción; estructura química de mananos, xilanos, galactanos y glucanos; contenido en maderas duras y blandas.
Pectinas: definiciones, unidades estructurales de moléculas, composición química, homogalacturonano y ramnogalacturonaon.
Lignina: presencia, unidades estructurales y formación de macromoléculas de lignina, complejo lignina-polisacárido.
Suberina: presencia en la madera y otros tejidos de los árboles, estructura química y función.
Extractos de madera: ocurrencia, definiciones, sistemática; terpenos y terpenoides, extractivos fenólicos, grasas, ceras, ácidos grasos y esteroides de maderas blandas y duras. Taninos de maderas blandas y duras.
Constituyentes inorgánicos.

3. Productos de la madera

Vías químicas para la el aprovechamiento integral de la madera.
Derivados de la celulosa, hemicelulosa.
Derivados de los polisacáridos madera y sus aplicaciones.
Otros Componentes Aprovechables de la Madera.

4. Pasta, papel y cartón. Estudio de Procesos Específicos de la obtención de Pasta de Papel y sus derivados.

Procesos químicos, semiquímicos, mecánicos, termomecánicos y con papel recuperado.
Materias primas. Propiedades de las fibras. Materias primas forestales, vegetales estacionales, residuos celulósicos y papeles recuperados.
El proceso de producción de pasta. Operaciones unitarias. Digestión, Blanqueo, Desintegración, Depuración, Refinado.

5. Biorrefinerías

Bioenergía, ciclo del carbono y captura de CO₂
Conceptos básicos de biorrefinerías: biocombustibles, bioproductos y otros materiales
Biorrefinerías de microalgas

6. Aprovechamiento energético de la madera

Legislación y política energética y medioambiental
Biomasa vegetal y energía
Biocarburantes
Biogás y gestión de residuos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	0	15
Prácticas de laboratorio	21	24	45
Estudio de casos	15	15	30
Resolución de problemas	0	10	10
Trabajo tutelado	0	50	50

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se impartirá docencia magistral descriptiva con los conceptos necesarios para resolver los problemas y los casos.
Prácticas de laboratorio	Se realizaran practicas tuteladas en el laboratorio. La evaluación del trabajo del alumno se hará a partir de su actitud y competencia en el laboratorio así como a por la entrega o presentación de un resumen en algún formato solicitado: memoria, póster, artículo científico o presentación.
Estudio de casos	Se presentarán algunos casos de estudio y se realizarán todos los cálculos numéricos y simulaciones relacionados con su realización.
Resolución de problemas	Se resolverán problemas de forma autónoma por parte del alumno sobre los aspectos tratados en las clases magistrales y los estudios de casos, así como de las prácticas.

Trabajo 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

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Seguimiento por Plataforma de e-Learning. Publicación de tutoriales, presentaciones y bibliografías específicas en MOOVI. Atención personalizada en tutorías presenciales y online.
Prácticas de laboratorio	Se publicarán en MOOVI las guías para la realización de las prácticas de laboratorio. El alumno deberá de realizar las tareas relacionadas con la preparación, cálculos experimentación y tratamiento de datos así como del correspondiente informe en el formato requerido, fuera de horas de laboratorio.
Estudio de casos	Se propodrán casos prácticos que el alumno debe resolver con los datos y experiencias que le suministre el profesor. La entrega de estos caso prácticos se realizará en forma de tareas de MOOVI.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	AL ser fundamentalmente descriptiva los conocimientos vertidos en las lecciones magistrales se evaluarán en los otros apartados.	0	CG1 CE37 CG11
Prácticas de laboratorio	Se realiarn las prácticas de las cuales al menos tres deben ser calificadas. La rúbrica de la puntuaión de cada formato de entrega se publicará en MOOVI.	30	CG11 CE37
Resolución de problemas	Loa problemas se plantearán para resolver en el examen y/o pruebas parciales realizadas en el horario de clase. También en forma de entregables en MOOVI. La corrección se hará bajo una rúbrica que se puvblícará en MOOVI.	20	CT2 CT5
Trabajo tutelado	El trabajo fin de asignatura bien experimental, de simulación, o mixto, se entregará en formato memoria cuya rúbrica de corrección se espondrá en MOOVI.	50	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablero oficial da EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/es/>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Eero Sjöström, **Wood Chemistry Fundamentals and Applications**, 0-12-647481-8, 2, ACADEMIC PRESS, INC., 1993
Tanja Wüstenberg, **Cellulose and Cellulose Derivatives**, 1, WILEY-VCH, 2013
Gunnar Henriksson, **Pulp and Paper Chemistry and Technology**, 978-3-11-021343-0, 1, Monica Ek, 2009
Many, **Biorefinery: From Biomass to Chemicals and Fuels**, 978-3-11-070536-2, 1, Michele Aresta, 2021
Many, **Cellulose Science and Technology**, 9781119217633, Wiley, 2018
Deepansh Sharma, Anita Saini, **Lignocellulosic Ethanol Production from a Biorefinery Perspective**, <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4573-3>, 1, Springer, 2020

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/P03G370V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Celulosa, pasta y papel/P03G370V01803

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Química/P03G370V01204

Otros comentarios

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas: Prácticas en empresas				
Asignatura	Prácticas externas: Prácticas en empresas			
Código	P03G370V01981			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	An
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y 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/			
Descripción general	http://transferencia.uvigo.es/opencms/export/sites/transferencia/transferencia_gl/documentos/instrucion_curriculares.pdf			

Competencias

Código	
CE41	Capacidad para la realización de las tareas profesionales propias de la titulación en el ámbito del trabajo individual y en equipo, aplicando, según sea la práctica en cuestión, alguna/s de las técnicas y aptitudes que, a modo de ejemplo y sin ser excluyentes, se citan en la memoria de verificación.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.	CE41
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.	
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.	
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.	
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.	
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.	
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.	
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales	
18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.	
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.	
20*R. 2018 Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, individualmente y en equipo, y cooperar con los ingenieros y personas de otras disciplinas.	
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.	

Contenidos

Tema

Los contenidos de las prácticas serán planteados Desarrollaran cualquier actividad práctica relacionada con el grado en cada caso particular por la Escuela de Ingeniería Forestal y la organización proponente y atenderán a la adquisición por parte del alumno practicante de alguna/s de las competencias generales y específicas relacionadas en esta descripción de materia.

Actividad profesional del alumno tutelada por la Se podrán en práctica las competencias adquiridas en el grado respectiva organización que ofrezca la práctica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticum, Practicas externas y clínicas	0	150	150

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Los contenidos de las prácticas serán planteados en cada caso particular por la Escuela de Ingeniería Forestal y la organización proponente y atenderán a la adquisición por parte del alumno practicante de alguna/s de las competencias generales y específicas relacionadas en esta descripción de materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El alumno tendrá un tutor en el centro y uno en la empresa

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticum, Practicas externas y clínicas		100	CE41

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación positiva de la realización de la práctica tendrá lugar sobre la base de un informe favorable emitido por la organización de acogida del alumno practicante. En todo caso el alumno deberá presentar a la Dirección de la Escuela de Ingeniería Forestal una memoria resumen de la práctica realizada

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

La competencia fija trabajada es la CE41, aparte de esta el tutor marcara las otras competencias trabajadas que dependerán de las prácticas realizadas y podrán estar en el grupo de las generales, transversales y específicas.

COMPETENCIAS GENERALES: CG1-CG14

COMPETENCIAS TRANSVERSALES: CT1-CT10

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: CE1-CE40

Materia Elegible para proyectos de formación dual según lo establecido por la memoria de la titulación.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo de Fin de Grado				
Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	P03G370V01991			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Profesorado	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.es			
Web	http://www.forestales.uvigo.es/sites/default/files/Reg%20TFG%20Enx%20Forestal%20APROBADO%20comisi%C3%B3n%20Permanente%207_3_13.pdf			
Descripción general	El TFG es un trabajo personal que cada estudiante realizará de manera autónoma bajo tutorización docente, y debe permitirle demostrar de forma integrada la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociados al título. En particular, deberá contribuir al desarrollo de las siguientes: a) Capacidad para desarrollar la metodología de un proyecto y formular un plan de trabajo relacionado con un o varios de los ámbitos de conocimiento presentes en el Grao; b) Capacidad para ejecutar el trabajo proyectado; c) Capacidad para presentar y defender públicamente el TFG. En ningún caso puede ser un trabajo presentado con anterioridad por el/la estudiante en alguna materia de cualquiera otra titulación, aunque puede integrar o desarrollar trabajos parciales previos hechos en la actividad de otras materias de la titulación. El hecho de que el TFG sea una labor personal e individual no excluye que, para desarrollar una propuesta de envergadura suficiente, puedan participar varios/las estudiantes, cada quien con una parcela precisa de la tarea global; este hecho será autorizado por la Comisión Académica previo informe favorable del Coordinador del Módulo del TFG . En este caso el alumnado implicado en un incluso trabajo compartirá la persona tutora y tendrá el mismo tribunal de evaluación, mientras que la presentación y defensa y la evaluación serán individuales para cada una de las partes. El TFG podrá elaborarse en instituciones o empresas externas a la Universidad de Vigo, en los que se establezcan en los convenios institucionales firmados. En cuyo caso existirá la figura de una persona cotutora perteneciente a la institución o empresa. La persona tutora académica compartirá con la persona cotutora las tareas de dirección y orientación del/la estudiante, y será, en cualquier caso, responsabilidad de la tutora académica facilitar la gestión administrativa de la realización y defensa. El estudiante tiene derecho al reconocimiento de la autoría del TFG elaborado y a la protección de su propiedad intelectual. La titularidad de los derechos derivados se compartirán con los titulares, con los cotutores, la propia Universidad de Vigo y con las entidades públicas o privadas a las que pertenezcan, en las condiciones previstas en la legislación vigente.			

Competencias	
Código	
CB1	Que los estudiantes posean y comprendan conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.	CB1 CB2 CB3 CB4
6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.	CB5
7*R. 2018 Capacidad del proyecto utilizando algunos conocimientos avanzados de su especialidad en ingeniería.	
8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.	
9*R. 2018 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y seguridad de su especialidad.	
10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.	
11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	
12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.	
13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	
14*R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en su especialidad.	
15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.	
16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.	
17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales	
19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.	
21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.	

Contenidos

Tema

El estudiante deberá presentar en el plazo de 15 días hábiles desde la data de finalización del plazo de matrícula correspondiente al segundo semestre una Propuesta de TFG.

Dicha propuesta deberá incluir como mínimo:

a) Una memoria explicativa del proyecto que se pretende realizar, que incluya Título, antecedentes, justificación de la necesidad que se intenta cubrir o solución al problema planteado, objetivos, tecnología a emplear y resultados esperados.

b) Métodos, sistemas o herramientas mecánicas, electrónicas lo informáticas, equipación, materiales, maquinaria u otros recursos, previstos en la realización del TFG.

c) En su caso, soporte gráfico o cartográfico del lugar donde se pretende realizar el TFG.

d) Tiempo estimado o cronograma para la realización del TFG.

e) Propuesta de Tutor/eres del TFG que aceptación provisional por parte del
incluso .

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	0	299	299
Proyecto	0	1	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	Ver Reglamento TFG

Atención personalizada		
Metodologías	Descripción	
Trabajo tutelado	Trabajo Fin de Grado Tutelado por el/los tutor/es según la temática seleccionada	

Evaluación		
Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
ProyectoDesarrollo y exposición/defensa del TFG en la temática seleccionada	100	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Recomendaciones