



## 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 que está sustentada por una legislación que regula la formación propia del título académico y que otorga atribuciones profesionales al incluso facultando a los/as titulados/las para el ejercicio profesional de forma plena e independiente.

Estas competencias están reconocidas por la Ley 12/86 de 1 de abril. Estas 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 primer curso de formación básica en materias científicas básicas (matemáticas, física, química,...), un segundo y tercer 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 tercer 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](mailto:sdeuetf@uvigo.es)
7. Web: <http://www.forestaes.uvigo.es>

## Organización y Funcionamiento del Centro

### Equipo Directivo:

- Director: D. Juan Picos\*Martín  
Subdirector: D<sup>a</sup>. 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](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 cobre 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

<b>SUMA</b>	<b>813</b>	<b>438</b>
-------------	------------	------------

**Laboratorios y talleres:**

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

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/administración/servicioalumnado](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/administración/servicioalumnado)

<http://extension.uvigo.es>

[http://webs.uvigo.es/vicoap/normativa\\_oa.gl.htm](http://webs.uvigo.es/vicoap/normativa_oa.gl.htm)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/estudiostitulaciones](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/estudiostitulaciones)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/vidauniversitaria/calendarioescolar](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/calendarioescolar)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/vidauniversitaria/universidadvirtual](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/universidadvirtual)

[http://secxeral.uvigo.es/secxeral\\_gl/normativa/normativauniversidad/estudaintes/regulamento\\_estudiantes.html](http://secxeral.uvigo.es/secxeral_gl/normativa/normativauniversidad/estudaintes/regulamento_estudiantes.html)

[http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/vidauniversitaria/normativa](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/normativa)

**Normativa propia 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/](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/salud/centromedico/)
- **Orientación al empleo :** <http://emprego.uvigo.es/>
- **Comedores y alojamiento:** [http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/vidauniversitaria/comedores\\_aloxamento/](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/comedores_aloxamento/)
- **Actividades extraacadémicas:**  
<http://www.campuspontevedra.uvigo.es/index.php?id=14> (Actividades deportivas Campus de Pontevedra)  
<http://deportes.uvigo.es/index.asp> (enlace 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 Impartición	Castellano 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	<a href="http://http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1415/claroline/course/index.php">http://http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1415/claroline/course/index.php</a>			
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 procedimentais 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 desarrollarán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiales. Se facilitarán medios para a formulación de consultas relacionadas coa materia (presencialidade, 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 da 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
Observacion 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 Guia practica**, Anaya multimedia,

## Recomendaciones

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consistirán en manuales, guías, recursos gráficos, o grabaciones con voz en su caso. Se trabajará con software \*gratis o versiones demostrativas para posibilitar la docencia remota. Todo el material didáctico y recursos estará disponible en la plataforma Faitic.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Atención personalizada. Se atenderán tutorías en Despacho virtual (Campus Remoto) en el horario establecido. También se establecerá comunicación via e-mail sí es preciso.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Fatic) mediante tareas o cuestionarios. Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

---

**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	Gallego			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel			
Profesorado	González Fernández, Pio Manuel Méndez Morales, Trinidad Pérez Davila, Sara			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Objetivos didácticos</p> <p>Dominar los conceptos y leyes físicas de la mecánica, campos y ondas.</p> <p>Diferenciar los aspectos físicos involucrados en la resolución de un problema de ingeniería.</p> <p>Analizar, interpretar y explicar situaciones físicas cotidianas.</p> <p>Resolver problemas de mecánica, campos y ondas aplicados a la ingeniería.</p> <p>Dominar técnicas experimentales y el manejo de instrumentación para la medida de magnitudes físicas.</p> <p>Diseñar y planificar un montaje experimental en equipo relacionado con aspectos de la física aplicada.</p> <p>Dominar la adquisición de datos experimentales y su tratamiento estadístico</p> <p>Dominar técnicas de representación gráfica y cálculo de parámetros de ajuste.</p> <p>Presentar un informe o memoria técnica (oral y escrito) con utilización de las nuevas tecnologías.</p>			

**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		
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	CE2	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.			
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.			

**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

<b>Planificación</b>			
	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

<b>Metodologías</b>	
	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).

<b>Atención personalizada</b>	
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.

<b>Evaluación</b>					
	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

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

#### \*Teledocencia

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consisten en presentaciones ppt grabadas con voz, utilización de recursos gráficos, simuladores de situaciones físicas. Todo el material didáctico y recursos están disponibles en la plataforma Faitic.

#### Laboratorio Virtual

Para realizar las prácticas de laboratorio se implantará un Laboratorio Virtual utilizando simuladores que permitan la toma de datos en condiciones experimentales. Se utilizará la metodología Flipped Classroom (aula invertido) donde se proporciona a los alum@s un vídeo con indicaciones sobre la práctica y la URL de un simulador para realizar montaje experimental y toma de datos. Posteriormente se realiza la sesión correspondiente en Campus Remoto en modo síncrono para discusión de resultados, puesta en común, aclaración de dudas y elaboración de informes técnicos.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*titorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail u otra herramienta telemática adecuada. Tutoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Faitic) mediante cuestionario de respuesta múltiple que consistirán en

a) 10-20 cuestiones teóricas

b) 5-10 problemas cortos o casos prácticos

Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Matemáticas e informática</b>				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas e informática			
Código	P03G370V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemática aplicada I			
Coordinador/a	Casas Mirás, José Manuel			
Profesorado	Casas Mirás, José Manuel			
Correo-e	jmcasas@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/">http://http://faitic.uvigo.es/</a>			
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.			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	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.	CT10
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.	

<b>Contenidos</b>	
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 de la recta. El plano 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.
<b>TEMARIO DE PRACTICAS DE LABORATORIO</b>	
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	23	34	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.
<b>Pruebas</b>	<b>Descripción</b>
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.

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incertidumbre e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de forma más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías, simplemente se impartirán de forma telemática mediante el Campus Remoto de la Universidad de Vigo y la plataforma de teledocencia MOOVI, sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar.

\* Metodologías docentes que se modifican

Todas las metodologías docentes presenciales se pasan a desarrollar por vía telemática.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

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

\* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

Los contenidos se mantendrán en la medida que la situación lo permita.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se necesitan nuevas fuentes bibliográficas.

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantiene el mismo sistema de evaluación que en el formato presencial.

\* Pruebas ya realizadas

Trabajos de la evaluación continua: [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

\* Pruebas pendientes que se mantiene

Trabajos de la evaluación continua: [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

Examen Final de Teoría: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 40%]

Examen Final de Prácticas: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 40%]

\* Pruebas que se modifican

No hay modificación en las pruebas

\* Nuevas pruebas

Pruebas de Evaluación Continua de Teoría [Peso Propuesto 30%]

Pruebas de Evaluación Continua de Prácticas [Peso Propuesto 30%]

\* Información adicional

---

**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	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.			

**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 CT5 CT6 CT8 CT10
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.			
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.			
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 2.3. Estudio del sector forestal-madera
3.- DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA EMPRESARIAL.	3.1 La dirección de empresas 3.2. El diagnóstico de la empresa: global, funcional y 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 y decisiones de marketing. 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 conceptos y tipos 7.2.- La financiación: conceptos y tipos 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

<b>Planificación</b>			
	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

<b>Metodologías</b>	
	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 forma presencial o través del campus remoto, de los contenidos de la materia objeto de estudio, así como las bases teóricas.
Estudio de casos	El estudiante desarrollará ejercicios en el aula (presencial, campus remoto y/o a través de la plataforma de teledocencia) 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 (presencial campus remoto y/o a través de la plataforma de teledocencia) bajo las directrices y supervisión del profesorado. También incluye aquellas actividades que el alumnado deberá llevar a cabo de forma autónoma

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en Moovi). 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 Moovi). 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.
Estudio de casos	Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en Moovi). 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.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Estudio de casos	El estudiante desarrollará ejercicios o estudios de casos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. También incluye aquellas actividades que el alumno deberá llevar a cabo previamente de forma autónoma y su resolución será debatida en el aula.	25	CG12 CE4 CT2 CT5 CT6 CT10
Examen de preguntas objetivas	Se trata de una prueba a final de curso orientada a la aplicación de los conceptos desarrollados en la asignatura	50	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 de Teledocencia (Moovi). No se admitirá ninguna entrega fuera de plazo ni enviada en otro medio que no sea a través de la plataforma Moovi	25	CG12 CE4 CT8 CT10

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

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

- Superación de la parte práctica, con la realización de las actividades programadas. (5 puntos).
- 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. (5 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 la plataforma Moovi, y si es posible en el tablón del centro.

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

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

Navas López, José Emilio, **Fundamentals of strategic management**, Civitas, 2018

GARCÍA-TENORIO RONDA, J.; GARCÍA MERINO, M. T.; PÉREZ RODRÍGUEZ, M. J.; SÁNCHEZ QUIRÓS, I. y SANTOS, **Organización y dirección de empresas**, Thomson, 2006

#### **Bibliografía Complementaria**

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

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

BUENO CAMPOS, E., **Curso básico de economía de la empresa: un enfoque de organización**, Pirámide, 2005

Rothaermel, Frank T., **Strategic management**, Mcgraw Hill Higher Education, 2019

Castillo Clavero, Ana María, **Dirección de empresas**, Pirámide, 2018

---

### **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 (FAITIC). Deberán solicitar el alta al inicio del curso para acceder a los contenidos online de dicha materia, disponibles en la web: <http://faitic.uvigo.es>

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-10, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad y garantizando la docencia en un escenario no totalmente presencia. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento en que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de

una forma más ágil y eficaz al ser conocidas de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

No se contemplan modificaciones de las metodologías docentes, con la única salvedad de que los contenidos teóricos podrán ser impartidos de forma no presencial.

Los mecanismos no presenciales de atención al alumnado (tutorías) serán el despacho virtual del campus remoto en el horario indicado y el correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se contemplan modificaciones en los sistemas de evaluación más allá de la posibilidad de que algunas pruebas de evaluación tengan que realizarse de forma no presencial.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Biología: Biología vegetal</b>				
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	<a href="http://webs.uvigo.es/csouto/">http://webs.uvigo.es/csouto/</a>			
Descripción general	Conocimiento de los principios básicos de la Biología Vegetal: anatomía, fisiología y ecología de las plantas.			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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

<b>Metodologías</b>	
	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**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
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**

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen la Lección magistral, Estudio de casos, Resolución de problemas y Presentación oral, todas ellas a través de la plataforma de docencia remota facilitada por la \*UVigo.

\* Metodologías docentes que se modifican

En el caso de docencia no presencial, las prácticas se harán mediante simulaciones, por medio de vídeos y aplicaciones informáticas que lo permitan.

Se le dará más importancia a la docencia a través de \*Faitic, con \*evaluación continua del alumnado mediante resolución de cuestiones de forma personalizada

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías)

Se harán a través del campus remoto (plataforma virtual de la \*UVigo)

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Prueba examen lección magistral: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 30%]

Prueba presentación oral de un trabajo: Peso anterior 20%, peso propuesto 30%

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba : [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas que se modifican

Prueba prácticas de laboratorio: peso anterior 20% => simulación de prácticas: peso propuesto 10%

\* Nuevas pruebas

\*Evaluación \*continua a través de \*Faitic: peso propuesto 30%

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Física: Física II</b>				
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 Pérez Davila, Sara			
Correo-e	pglez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Objetivos didácticos</p> <p>Dominar los conceptos y leyes físicas de la termodinámica y electromagnetismo.</p> <p>Diferenciar los aspectos físicos involucrados en la resolución de un problema de ingeniería.</p> <p>Analizar, interpretar y explicar situaciones físicas cotidianas.</p> <p>Resolver problemas de termodinámica y electromagnetismo aplicados a la ingeniería.</p> <p>Dominar técnicas experimentales y el manejo de instrumentación para la medida de magnitudes físicas.</p> <p>*Diseñar y planificar un montaje experimental en equipo relacionado con aspectos de la física aplicada.</p> <p>Dominar la adquisición de datos experimentales y su tratamiento estadístico</p> <p>Dominar técnicas de representación gráfica y cálculo de parámetros de ajuste.</p> <p>Presentar un informe o memoria técnica (oral y escrito) con utilización de las nuevas tecnologías.</p>			

### 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		
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	CE6	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.			
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.			

### 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 e na web [http://forestales.uvigo.es/\\*gl/](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,

## **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

---

## **Plan de Contingencias**

---

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

\*Teledocencia

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consisten en presentaciones ppt grabadas con voz, utilización de recursos gráficos, simuladores de situaciones físicas. Todo el material didáctico y recursos están disponibles en la plataforma Faitic.

Laboratorio Virtual

Para realizar las prácticas de laboratorio se implantará un Laboratorio Virtual utilizando simuladores que permitan la toma de datos en condiciones experimentales. Se utilizará la metodología Flipped Classroom (aula invertido) donde se proporciona a los alum@s un vídeo con indicaciones sobre la práctica y la URL de un simulador para realizar montaje experimental y toma de datos. Posteriormente se realiza la sesión correspondiente en Campus Remoto en modo síncrono para discusión de resultados, puesta en común, aclaración de dudas y elaboración de informes técnicos.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail u otra herramienta telemática adecuada. Tutoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Faitic) mediante cuestionario de respuesta múltiple que consistirán en

a) 10-20 cuestiones teóricas

b) 5-10 problemas cortos o casos prácticos

Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

---

**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	<a href="http://webs.uvigo.es/fbotana/">http://webs.uvigo.es/fbotana/</a>			
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 CE5	CT1 CT6 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.			
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.			

<b>Contenidos</b>	
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

<b>Planificación</b>			
	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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	(*)Clase estándar usando pizarra e medios informáticos por tódolo/as participantes
Resolución de problemas	(*)Problemas complementarios dos contidos puramente teóricos
Presentación	(*)Voluntarias, en función do nivel e disposición do alumnado
Prácticas de laboratorio	(*)Resolución de problemas mediante sistemas de cálculo matemático

<b>Atención personalizada</b>	
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.

<b>Evaluación</b>				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral	(*)Comprensión específica e global dos contidos	20	CE5	CT1
Resolución de problemas	(*)Uso de técnicas estándar, ideas orixinais	5	CE5	CT6
Presentación	(*)Claridade, verbalización, uso de recursos externos	15	CE5	CT1
Prácticas de laboratorio	(*)Destreza, capacidade atopar recursos,	40	CE5	CT6
Resolución de problemas y/o ejercicios	(*) Uso de técnicas estándar, ideas orixinais	5	CE5	CT6

---

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

---

La adquisición de las competencias anteriores serán evaluadas con un 50% de peso en la evaluación continua (presentaciones y prácticas de laboratorio) y un 50% de peso en la realización del examen final.

Fechas previstas de exámene

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

---

---

**Plan de Contingencias**

---

**Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

El subítem "Prácticas de laboratorio: Resolución de problemas mediante sistemas de cálculo matemático" se mantiene, con la única salvedad de que las prácticas de realizaran en línea.

El subítem "Presentación Voluntaria: Presentaciones en función del nivel de disposición del alumnado" se mantiene, con la única salvedad de que las presentaciones se realizarán en línea.

\* Metodologías docentes que se modifican

El subítem "Lección magistral: Clase estándar usando pizarra y medios informáticos por todos/as los/as participantes." será substituído por "Lección magistral virtual: Clase estándar usando aulas virtuales y/o vídeos explicativos elaborados por el profesor (FAITIC)".

El subítem "Resolución de problemas: Problemas complementarios de los contenidos puramente teóricos" será substituído por "Resolución de problemas: Problemas complementarios de los contenidos puramente teóricos resueltos en directo en el aula virtual y/o en vídeos explicativos elaborados por el profesor (FAITIC)"

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Preferentemente a través del sistema de despachos virtuales de la UVIGO o correo electrónico de la UVIGO bajo la

---

modalidad de concertación de cita previa. Si un alumno/a tuviese imposibilidades para usar estos métodos, se contemplará el uso de otras vías no institucionales: Skype, Google Meet, teléfono,...

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Non se contemplan modificaciones.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se contempla el uso de bibliografía adicional a la ordinaria. No obstante, el docente procurará que la mayor cantidad de los recursos utilizados estén disponibles en el FAITIC, con el objetivo de facilitar el acceso del alumnado a los contenidos.

\* Otras modificaciones

No se contemplan

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\*Pruebas ya realizadas

Evaluación continua: [Peso anterior 50%] [Peso propuesto 50%]

Dado que las actividades de la evaluación continua presencial pueden ser trasladadas a la evaluación continua virtual (prácticas de laboratorio, exposiciones de ejercicios,...), e peso propuesto para la evaluación continua se mantiene.

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Evaluación continua: [Peso anterior 50%] [Peso propuesto 50%]

Dado que las actividades de la evaluación continua presencial pueden ser trasladadas a la evaluación continua virtual (prácticas de laboratorio, exposiciones de ejercicios,...), el peso propuesto para la evaluación continua se mantiene.

\* Pruebas que se modifican

[Examen final presencial] => [Examen final virtual]

En caso de no poder realizarse el examen final presencial, este será substituído por una prueba final virtual en FAITIC, manteniendo su peso. La prueba podrá comprender tanto la entrega virtual de ejercicios manuscritos por parte de los alumnos como su respuesta a preguntas tipo test (dentro de una batería amplia de preguntas) de corrección automática. Con el fin de constatar que el autor del examen es realmente el alumno/a, el profesor podrá organizar una sesión de defensa virtual del examen, donde el alumno/a deberá justificar sus respuestas en la prueba. Esta sesión virtual no tendrá repercusión en la nota del examen, excepto que sea detectado un fraude en la realización del mismo, caso en el cual la cualificación obtenida será de cero puntos.

\* Nuevas pruebas

Non se contemplan.

\* Información adicional

En caso de existir algún alumno/a bajo circunstancias excepcionales (como falta de recursos tecnológicos) que puedan limitar su participación en la materia en igualdad de condiciones con sus compañeros/as, el docente procurará adaptar la evaluación a dichas necesidades especiales.

---

**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	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
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 autonbomo

**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, a un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.	CE7	CT4 CT7 CT8 CT9 CT10
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.		
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 química 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.

---

### Plan de Contingencias

---

#### Descripción

Cambios en Metodología docente en circunstancias excepcionales:

En esta materia, abordaremos todos los contenidos recogidos en la guía docente.

Clases magistrales: se imparte en el mismo horario recogido en la web del centro, pero a través de plataformas on-line, con la plataforma Campus Remoto y la plataforma Faitic. Las transparencias de los temas, unidades didácticas y píldoras docentes están accesibles en Faitic.

Prácticas: se harán en el laboratorio la parte experimental de los dos bloques de proyectos, estos se presentarán oralmente a través del campus remoto y se enviarán los informes a los profesores de la materia. Si por circunstancias no se puede acudir al laboratorio, los trabajos se harán a partir de datos bibliográficos.

Seminarios: se explicarán los problemas a través de la plataforma campus remoto, los ejercicios a entregar los alumnos los enviarán por e-mail o los subirán a Faitic.

Cambios en Atención Personalizada

Se atiende bajo petición por e-mail, a través de correo electrónico, o del campus remoto.

Cambios en Metodologías de Evaluación:

La materia de Química se evaluará de forma no presencial, siguiendo los criterios establecidos en la guía docente. Lección magistral 50%, prácticas de laboratorio 30% y resolución de problemas 20%.

La lección magistral se evaluará con exámenes de teoría y exámenes de problemas. Los exámenes de teoría se realizan de cada dos temas, y se emplea el modelo test a través de la plataforma Faitic. Los exámenes de problemas, serán dos exámenes parciales, con la posibilidad de ir aprobando partes de la materia y que la evaluación sea más continua. Estos se harán a través de la plataforma Campus Remoto.(50%).

Las exposiciones de trabajos (proyectos de prácticas) se realizan a través del campus remoto y se corresponden con las prácticas de laboratorio.(30%)

Los entregables de los seminarios se harán a través del correo electrónico y se corresponden con resolución de problemas.(20%)

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Estadística</b>				
Asignatura	Matemáticas: Estadística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/mcigles/">http://webs.uvigo.es/mcigles/</a>			
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

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.

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías docentes con clases síncronas mediante Campus Remoto y apoyo de la plataforma de teledocencia Moovi.

\* Metodologías docentes que se modifican

Ninguna

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos:

- Correo electrónico: [mcigles@uvigo.es](mailto:mcigles@uvigo.es)

- Videoconferencia en Despacho virtual del Campus Remoto (pidiendo cita previa por correo electrónico):

<https://campusremotouvigo.gal/faculty/993>

M<sup>a</sup> Carmen Iglesias Pérez: Despacho 1291

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Ninguna

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Ninguna

\* Otras modificaciones

Ninguna

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantiene la evaluación:

Resolución de problemas de forma autónoma (problemas, cuestionarios y ejercicios de ordenador): 30%

Trabajo tutelado: 10%

Examen de preguntas de desarrollo: 40%

Práctica de laboratorio (examen ordenador): 20%

En cada uno de los exámenes (escrito y ordenador) es necesario alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 para poder hacer media.

Para aprobar se necesita una media (ponderada) final de al menos 5 puntos.

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.

\* Información adicional

En el caso de que los exámenes no puedan ser presenciales, se utilizará el Campus Remoto y la plataforma Moovi.

**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 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 CG3	CE10	CT2 CT4 CT5 CT6
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			CT8 CT9 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.			
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.			
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. Horización. 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 proprieties and management**, 2007,

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

FUENTES YAGÜE J.L., **Iniciación a la meteorología y climatología agrícola**, 2000,  
Ledesma, Manuel, , **"Climatología y meteorología agrícola"**, 2000,  
Elías Castillo, Francisco / Castellví Sentís, Francesc,, **"Agrometeorología"**, 2001,

## Recomendaciones

## Plan de Contingencias

### Descripción

#### DOCENCIA MIXTA

##### 1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS

###### 1.1.- \*Metodologías docentes que se \*mantienen

Se mantienen las metodologías docentes indicadas en la guía ya que la docencia mixta asegura la realización de las prácticas, y la asistencia a seminarios y teoría, así como la realización de cuestionarios y trabajos que debe llevar a cabo el alumnado.

###### 1.2.- Metodologías docentes que se modifican

No se modifica ninguna metodología

###### 1.3.- Mecanismo no presencial de atención \*al alumnado (\*titorías)

Las \*titorías \*llevaránse a cabo a través del campus remoto en los despachos \*virtuales del profesorado cuando el alumnado lo solicite.

###### 1.4.- \*Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No procede.

###### 1.5.- Bibliografía adicional para facilitar el auto-\*aprendizaje

Será \*suministrada se fuera preciso.

###### 1.6.- Otras modificaciones

No \*hay modificaciones

##### 2. ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN

###### 2.1.- Pruebas ya realizadas

Prácticas: [Peso anterior 20 %] [Peso Propuesto 20 %]

\*Mantendránse los porcentajes de evaluación propuestos tanto se realizarán las \*probad como no.

###### 2.2.- Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas que queden pendientes \*mantendránse tal y como se indica en la guía docente.

Examen: [Peso anterior 60 %] [Peso Propuesto 60 %]

###### 2.3.- Pruebas que se modifican

No se modificará \*ninguna prueba.

###### 2.4.- Nuevas pruebas

No procede.

##### 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal y como está planteada a \*asignatura \*podrase llevar a cabo sin problemas en la situación de docencia mixta.

#### DOCENCIA NO PRESENCIAL

##### 1. ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS

###### 1.1.- Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen las metodologías docentes indicadas en la guía para teoría y seminarios. En caso de que no se \*pudiesen llevar a cabo ninguna de las prácticas programadas, se realizaría de forma virtual, sí bien no se \*podrían evaluar todas las competencias implícitas en el trabajo de laboratorio.

###### 1.2.- Metodologías docentes que se modifican

Modificaría si, de ser necesario la metodología docente de la parte práctica, y \*avalación continua mediante cuestionarios en \*fáitic

###### 1.3.- Mecanismo no presencial de atención \*al alumnado (\*titorías)

Las \*tutorías \*levaránse a cabo a través del campus remoto en los despachos virtuales del profesorado \*cuando el alumnado lo solicite.

1.4.- Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

Se adecuarían los contenidos de la docencia práctica la una docencia virtual intentando que el alumnado alcanzara la mayoría de las competencias implícitas de prácticas.

1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-\*aprendizaje

Será \*suministrada de ser necesario.

1.6.- Otras \*modificaciones

No \*hay \*utras modificaciones

## 2. ADAPTACIÓN DE La \*EVALIACIÓN

2.1.- Pruebas ya realizadas

Prácticas: [Peso anterior 20 %] [Peso \*Propuesto 20 %]

2.2.- Pruebas pendientes que se mantienen

Las pruebas que queden pendientes \*mantendránse tal y como se indica en la guía docente.

2.3.- Pruebas que se modifican

Prácticas 20%, Trabajo de curso y exposición 20%, Asistencia y \*avaliación continua 20%, Prueba escrita 40%

.4.- \*Nuevas pruebas

No procede.

## 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal \*y como está planteada a \*asignatura se podrá llevar a cabo sin problemas en la situación de docencia no presencial.

---

**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	<a href="http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
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/arboretos 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 realizado 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 ibérica: 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

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantiene la Lección Magistral y la Resolución de problemas; se realizarán a través de la plataforma de docencia virtual de la UVigo

\* Metodologías docentes que se modifican

Las prácticas de laboratorio pasarán a realizarse de manera virtual a través de videos, uso de aplicaciones informáticas, clases a través de la plataforma de docencia virtual de la UVigo...

Las salidas de estudio no podrán realizarse, serán sustituidas por actividades virtuales

Se dará más peso a la evaluación continua que se llevará a cabo a través de Faitic

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través de la plataforma de docencia virtual de la UVigo

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Lección Maxistral [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 60%]

\* Pruebas que se modifican

Prácticas de laboratorio y salidas de estudio: peso anterior 25%; simulación de prácticas: 20%

Resolución de problemas de manera autónoma, peso anterior 5%; peso actual 10%

\* Nuevas pruebas

Evaluación continua a través de Faitic : 10%

\* Información adicional

En caso de que las circunstancias excepcionales no sean durante todo el cuatrimestre, el peso de la adaptación de la evaluación indicada podrá ser proporcional a la docencia virtual impartida.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Electrotecnia y electrificación rural</b>				
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				
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.			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Competencias</b>		
Resultados de aprendizaje		CG9	CE14	CT8
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.			
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.			

<b>Contenidos</b>	
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

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen: Lección Magistral, Resolución de problemas y Prácticas con apoyo de las TIC. Se realizarán a distancia mediante aula virtual.

\* Metodologías docentes que se modifican

Desaparecen: Prácticas de laboratorio. En caso de imposibilidad de acceso al laboratorio, serían irrealizables. Se sustituirán por un trabajo de modelización de circuitos mediante Software.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

En caso de confinamiento las tutorías serán virtuales a través del despacho virtual.

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos no se modificarán en caso de confinamiento.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Prácticas de Laboratorio: [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%]

Resolución de Problemas: [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]

Resolución de Preguntas: [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]

Trabajo: [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Resolución de Problemas: [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]

Resolución de Preguntas: [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]

Trabajo: [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

\* Pruebas que se modifican

[Prácticas de Laboratorio] => [Trabajo de simulación]

\* Nuevas pruebas

---

Trabajo de simulación [Peso Propuesto 10%]

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Zoología y entomología forestal**

Asignatura	Zoología y entomología forestal			
Código	P03G370V01305			
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	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, Maria Graciela Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
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  
CG3 CT5
- 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.
- 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. 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
III. Zoología descriptiva	1. Caracteres generales de los invertebrados 2. Entomología. Características e importancia de los insectos. Concepto de plaga 3. Cordados. Introducción a peces, anfibios y reptiles 4. Aves y mamíferos

## 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.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Lección magistral	
Prácticas de laboratorio	

<b>Evaluación</b>			
	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

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantiene la Lección Magistral y la Resolución de problemas; se realizarán a través de la plataforma de docencia virtual de la UVigo

\* Metodologías docentes que se modifican

Las prácticas de laboratorio pasaran a realizarse de manera virtual a través de videos, o uso de aplicaciones informáticas, clases a través de la plataforma de docencia virtual de la UVigo...

Se dará más peso a la evaluación continua que se llevará a cabo a través de Faitic

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través de la plataforma de docencia virtual de la UVigo

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Lección Magistral [Peso anterior 75%] [Peso Proposto 45%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas que se modifican

Prácticas de laboratorio: peso anterior 25%; simulación de prácticas: 15%

\* Nuevas pruebas

Evaluación continua a través de Faitic : 30%

Exposición oral de trabajos: 10%

\* Información adicional

En el caso de que las circunstancias excepcionales no sean durante todo el cuatrimestre, el peso de la adaptación de a evaluación indicada podrá ser proporcional a la docencia virtual impartida.

**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 Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	jpicos@uvigo.es			
Web	<a href="http://silvicultor.blogspot.com/">http://silvicultor.blogspot.com/</a>			
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 autonbomo

**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 especies forestales	13. Descripción dos carácter cultural das principais especies forestales

## 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	- 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 / 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 convocsatorias 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**, 978-84-7498-521-4, Madrid : INIA - FUCOVASA, 2008

González Molina, José María, **Introducción a la selvicultura general**, 978-84-97732239, León : Universidad, Secretariado de Publicaciones, 2005

Sociedad Española de Ciencias Forestales, **Recursos Abiertos. SECF**, [http://secforestales.org/recursos\\_abiertos](http://secforestales.org/recursos_abiertos), SECF, Sevilla Martínez, Froilan, **Una Teoría ecológica para los Montes ibéricos**, 978-8461248315, Inst.Restauracion Y Medio A., 2012

Serrada Hierro, Rafael, **Apuntes de Selvicultura**, [https://distritoforestal.es/images/Apuntes\\_de\\_Selvicultura\\_completo\\_2011.pdf](https://distritoforestal.es/images/Apuntes_de_Selvicultura_completo_2011.pdf), 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

---

---

**Plan de Contingencias**

---

**Descripción**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas excepto las salidas de Campo. Se adaptarán a formato no presencial empleando las plataformas oficiales de teledocencia.

\* Metodologías docentes que se modifican

En caso de tenerse que cancelar las salidas de campo se sustituirán por materiales como:

Píldoras en vídeo explicativas. /

Otros documentos de lectura recomendada.

Vídeos externos, enlaces webs, etc.

Se propondrán algunas tareas/ejercicios para su evaluación. En cada una de las tareas propuestas se especificarán plazos de entrega y revisión.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Semanalmente se enviará un correo al alumnado con las instrucciones para la sesión semanal de la asignatura. Dicho correo se enviará a través de la plataforma FAITIC.

Se abrirá un apartado en el foro de la plataforma FAITIC para la resolución de dudas.

Se atenderán dudas y consultas a través del correo electrónico.

Se podrán hacer tutorías vía la sala asignada del CAMPUS REMOTO UVIGO. Para ello, se recomienda enviar un correo previamente para definir día, hora. Estas tutorías pueden ser colectivas en la medida de lo que permitan las cuestiones planteadas y los medios empleados.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se realizarán cambios sobre las evaluaciones propuestas. Únicamente se adaptarán para poder ser realizadas en formato no presencial empleando las plataformas de teledocencia de la UVIGO Faitic-Campus Remoto

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ecología forestal</b>				
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	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web	<a href="http://ecoevo.uvigo.es">http://ecoevo.uvigo.es</a>			
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.			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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.	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	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.
2. AJUSTE ENTRE LOS ORGANISMOS Y EL AMBIENTE.	
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 Alfofrei 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), **Proxecto Galicia: Ecoloxía**, vol. 44,

Terradas, J., **Ecología de la Vegetación**,

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

Barnes, B. V., Zak, D. R., Denton, S. R. & Spurr, S. H., **Forest Ecology**, 4,

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

Rico Boquete, E., **Política Forestal e Repoboacións En Galicia. 1941-1971**,

## 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

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el

alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### === ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas las metodologías docentes.

\* Metodologías docentes que se modifican

En caso de que sea necesario pasar a una docencia no presencial se adaptarán todas las metodologías para ser impartidas virtualmente, principalmente a través del Campus Remoto. Las modificaciones no serán significativas para la mayoría de las metodologías a excepción de las Prácticas de laboratorio las cuales se explicarán con apoyo de tutoriales específicos para cada tema.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se desarrollarán a través de los despachos virtuales puestos a disposición de los alumnos en la plataforma Campus Remoto.

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se modificarán de los contenidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria bibliografía adicional a la indicada.

#### === ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se modifica la evaluación mediante examen; éste se sustituirá por la evaluación individual de un trabajo realizado de manera autónoma por cada estudiante en el que se incluirán las respuestas a diferentes cuestiones planteadas por los profesores de la materia sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

\* Pruebas que se modifican

[Examen] => [Trabajo autónomo individual]

---

**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 Novo Gómez, Ana			
Correo-e	hlorenzo@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>			
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	
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
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
CE1	Conocimiento de las técnicas de representación. Capacidad de visión espacial. Normalización. Dibujo topográfico. Programas informáticos de interés en ingeniería: diseño asistido por ordenador.
CE16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: topografía y replanteos. Sistemas de información geográfica y teledetección. Programas informáticos de tratamiento de datos espaciales.
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 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.	CG6 CG13 CG14	CE1 CE16	CT5 CT6 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.			
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.			
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	
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	
Resolución de problemas	
Seminario	
Prácticas de laboratorio	
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas		
Lección magistral	Exame teórico	20	CG14	CE16	
Resolución de problemas	Exame práctico	30		CE16	CT6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba tipo test	10		CE16	
Práctica de laboratorio	Trabajo práctico	40	CG14	CE16	CT6 CT8 CT9

### 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  
 SANJOSÉ BLASCO, JJ, **Topografía para estudios de grado.**, Bellisco, 2004  
 WOLF & BRINKER., **Topografía**, Alfaomega, 2008

### Recomendaciones

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

##### \* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense: Lección Maxistral, Resolución de problemas e Prácticas con apoio do TIC. Realizaranse a distancia mediante aula virtual.

##### \* Metodoloxías docentes que se modifican

Desaparecen: Prácticas de laboratorio. En caso de imposibilidade de acceso ao laboratorio, serían \*irrealizables.

Substituiranse por un traballo de \*modelización de circuitos mediante Software.

##### \* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)

En caso de confinamento as \*tutorías serán virtuais a través do despacho virtual.

##### \* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir

Os contidos non se modificarán en caso de confinamento.

##### \* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

##### \* Outras modificacións

#### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

##### \* Probas xa realizadas

Prácticas de Laboratorio: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 10%]

Resolución de Problemas: [Peso anterior 40%] [Peso Proposto 40%]

Resolución de Preguntas: [Peso anterior 20%] [Peso Proposto 20%]

Traballo: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 30%]

##### \* Probas pendentes que se manteñen

Resolución de Problemas: [Peso anterior 40%] [Peso Proposto 40%]

Resolución de Preguntas: [Peso anterior 20%] [Peso Proposto 20%]

Traballo: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 30%]

##### \* Probas que se modifican

[Prácticas de Laboratorio] => [Traballo de simulación]

##### \* Novas probas

Traballo de simulación [Peso Proposto 10%]

##### \* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hidráulica</b>				
Asignatura	Hidráulica			
Código	P03G370V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
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				
Descripción general	<p>(*)1. Hidrostática. Ecuación fundamental de la hidrostática. Centro de presión. Fuerza de presión sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes.</p> <p>2. Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli generalizada. Potencia de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente.</p> <p>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.</p> <p>4. Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Cálculo de sobrepresiones.</p> <p>5. Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Cálculo de ramales principales y laterales.</p> <p>6. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas. Curvas características. Elección de bombas.</p> <p>7. El ciclo hidrológico I: precipitación, interceptación y evapotranspiración.</p>			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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  
CG9
- 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.
- 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	70	CE9		
Práctica de laboratorio	Prácticas en el aula de informática con software de simulación hidráulica	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,

SALDARRIAGA, J, **Hidráulica de tuberías abastecimiento de agua , redes y riegos**, Alfaomega,  
 AGÜERA SORIANO, J., **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, Ciencia,  
 MATAIX, C., **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**, Del Castillo,  
 WHITE, F. M., **Mecánica de fluidos**, McGraw-Hill,  
 LUIS A, **Materiales y cálculo de instalaciones. Biblioteca de instalaciones de agua, gas y aire acondicionado**, CEAC,  
 HERNÁNDEZ, A. y otros, **Manual de saneamiento Uralita**, 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

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen: la metodología docente de la parte práctica se mantiene. Se sustituirán las clases presenciales por clases on-line y a través de vídeos tutoriales por parte del profesor

\* Metodologías docentes que se modifican: Se pasa de la modalidad presencial a la on-line

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): correo electrónico y a través de los despachos virtuales del profesorado

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas: se mantiene según lo establecido

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas que se modifican  
[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

\* Nuevas pruebas

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Construcciones forestales</b>				
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	Riveiro Rodríguez, Belén			
Profesorado	Pece Montenegro, Santiago Riveiro Rodríguez, Belén			
Correo-e	belenriveiro@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descripción general	Principios, Conocimientos y Normas en los que se fundamentan las Construcciones Forestales y Vías Forestales			

<b>Competencias</b>	
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 autonbomo

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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 CG9	CE18	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 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.			
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.			
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, sollicitaciones, matriz de deformaciones. 2.- Diagramas de sollicitaciones. 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 sollicitación 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 4 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 4.5 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, el 19/01/2021 a las 16:00h; 2ª oportunidad, el 25/06/2021, a las 12:00h.

Asimismo, los alumnos que se matriculen en la convocatoria Fin de Carrera, tendrán el examen evaluatorio final el 29/09/2020, a las 9:00h.

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

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### === ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Todas

\* Metodologías docentes que se modifican

No se prevé la modificación de metodologías docentes, dado que la totalidad de la materia podrá ser impartida mediante herramientas de teledocencia.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico al profesor de la materia, quien podrá resolver las dudas mediante email, o invitar al alumno a participar en una tutoría a través de las herramientas de teledocencia (Campus Remoto, Teams, etc.).

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

Non se prevé la modificación de contenidos, dado que la totalidad de la materia podrá ser impartida mediante herramientas de teledocencia.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

#### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Las pruebas de evaluación se realizarán de forma telemática mediante el empleo de herramientas de teledocencia (pruebas y cuestionarios mediante Moodle), respetando las ponderaciones inicialmente contempladas.

\* Información adicional

---

**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  
CG11 CT5  
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.
- 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

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Ante un eventual cambio del modo de docencia a docencia semipresencial o virtual se respetará la metodología docente propuesta para el caso de docencia presencial, si bien adaptado a la nueva situación y mediante el uso de nuevas herramientas como se describe a continuación.

\* Metodologías docentes que se modifican

Las lecciones magistrales se reemplazarán por clases virtuales a través del despacho virtual en principio siguiendo el horario de clases oficial de la escuela, facilitándose previamente al alumnado las presentaciones a utilizar en las clases.

En cuanto a las prácticas de laboratorio es necesario distinguir entre las prácticas de informática y las prácticas en el laboratorio. Las primeras, debido a que son realizadas con un software libre podrán ser ejercicios de realización del alumnado desde casa, mientras que las segundas se reemplazarán por sesiones a través del despacho virtual, en las que se presentarán los diferentes tipos de equipos con los que en el caso de docencia presencial se trabaja en el laboratorio. En base a los contenidos de los dos tipos de prácticas se presentarán memorias de prácticas en las que se resuelvan las cuestiones planteadas durante las sesiones.

Por último la realización del trabajo de la asignatura será similar para los casos de docencia presencial o docencia semipresencial/virtual, si bien la exposición se realizará a través del despacho virtual para toda la clase.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías presenciales se sustituirán por tutorías virtuales a través del despacho virtual. En este caso las tutorías se solicitarán por correo electrónico para convenir la fecha y hora de realización de la misma, facilitándose al alumno la contraseña de acceso antes de la hora convenida.

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Los porcentajes asignados a las diferentes actividades evaluables se mantendrán independientemente de que haya o no cambio en el modo de docencia.

Los exámenes presenciales se reemplazarán por exámenes virtuales que el alumno realizará desde casa. Los diferentes enunciados se le facilitarán al alumno a través de Fatic y dispondrán de un tiempo limitado para devolver la solución por el mismo medio. Durante el transcurso del examen el alumnado estará conectado a través del despacho virtual para la aclaración de las dudas que pudieran existir.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Proyectos**

Asignatura	Proyectos			
Código	P03G370V01503			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
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	<a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
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
---------------------------	--------------

3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	CG13	CE22	CT2
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.	CG14	CE42	CT4 CT5 CT6 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.			
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.			

## 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

<b>Metodologías</b>	
	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.

<b>Atención personalizada</b>	
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

<b>Evaluación</b>		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,  
ESCRIVA, I.V., J.L.. PEREZ-SALAS y V. SEGURA, **Cuadro de precios. Ingeniería agronómica y alimentaria**, 1996,  
SAPAG CHAIN, N, **Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos**, 2005,  
MORRILLA ABAD, IGNACIO, **Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos.**, 1998,

---

## 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.

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

\*Teledocencia

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consisten en presentaciones ppt grabadas con voz, utilización de recursos gráficos, o software en su caso. Todo el material didáctico y recursos están disponibles en la plataforma Faitic.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail u otra herramienta telemática adecuada. Tutoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Faitic) mediante tareas o cuestionarios

Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Impacto ambiental</b>				
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.			

<b>Competencias</b>	
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 afectan 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 autonómo

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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	<input type="checkbox"/> Introducción <input type="checkbox"/> El sistema ambiental <input type="checkbox"/> Problemas ambientales <input type="checkbox"/> Desarrollo sostenible y la gestión ambiental
MÓDULO I: MARCO GENERAL	Principios básicos de la política ambiental
Tema 2	<input type="checkbox"/> Antecedentes: <input type="checkbox"/> El protocolo de Kioto <input type="checkbox"/> Los bosques en su papel de sumideros de carbono
MÓDULO I: MARCO GENERAL	Programas de Acción Ambiental de la Unión Europea
Tema 3	<input type="checkbox"/> 1º Programa (1973-1976) <input type="checkbox"/> 2º Programa (1977-1981) <input type="checkbox"/> 3º Programa (1982-1986) <input type="checkbox"/> 4º Programa (1987-1992) <input type="checkbox"/> 5º Programa (1992-2000) <input type="checkbox"/> 6º Programa (2001-2010) <input type="checkbox"/> 7º Programa (2014-2020)
MÓDULO I: MARCO GENERAL	Gestión Medioambiental y sus Instrumentos
Tema 4	<input type="checkbox"/> Definición <input type="checkbox"/> Principios generales de la gestión medioambiental <input type="checkbox"/> Instrumentos de gestión medioambiental <input type="checkbox"/> Gestión medioambiental en el sector público <input type="checkbox"/> Sistemas de Gestión Medioambiental
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Marco legal e institucional
Tema 5	<input type="checkbox"/> Antecedentes <input type="checkbox"/> Legislación Comunitaria sobre evaluación ambiental <input type="checkbox"/> Normativa española en el ámbito nacional <input type="checkbox"/> Normativa autonómica <input type="checkbox"/> Normativa sectorial

MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Análisis y valor ambiental del espacio geográfico
Tema 6	<input type="checkbox"/> Introducción <input type="checkbox"/> Variables ambientales <input type="checkbox"/> Diferenciación de unidades ambientales <input type="checkbox"/> Fases
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Impacto ambiental
Tema 7	<input type="checkbox"/> Introducción <input type="checkbox"/> Impacto asociado a las actividades humanas <input type="checkbox"/> Relación causa efecto <input type="checkbox"/> Clases de impactos <input type="checkbox"/> Atributos del impacto ambiental
MÓDULO II: INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Indicadores de Impacto Ambiental
Tema 8	<input type="checkbox"/> Concepto <input type="checkbox"/> Clasificación de indicadores <input type="checkbox"/> Modelos de indicadores <input type="checkbox"/> Indicadores Ambientales en el ámbito de la Unión Europea <input type="checkbox"/> Indicadores Ambientales en España
MÓDULO III: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	Evaluación de impacto ambiental. Evaluación Estratégica
Tema 9	<input type="checkbox"/> Evaluación ambiental estratégica ordinaria <input type="checkbox"/> Evaluación ambiental estratégica simplificada <input type="checkbox"/> Evaluación de impacto ambiental ordinaria <input type="checkbox"/> Evaluación de impacto ambiental simplificada <input type="checkbox"/> 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	

<b>Planificación</b>			
	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

<b>Metodologías</b>	
	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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Para los estudios de casos, al ser temáticas más individuales el alumno utilizará las tutorías (presenciales o vía e-mail) para las consultas.</p> <p>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</p> <p>Las memorias de las prácticas es un trabajo individual de cada alumno sobre los aspectos y contenidos de las ,materias.</p> <p>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.</p> <p>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</p>
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/>

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendaciones

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

La metodología docente será la misma, simplemente que cambiará la presencialidad por la modalidad virtual.

\* Metodologías docentes que se modifican:

En los horarios establecidos en los calendarios oficiales del centro, se darán sesiones a distancia a través de la plataforma habilitada por la Universidad de Vigo (campus remoto)

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las tutorías se realizarán a través de los despachos virtuales de cada profesor (Xana Álvarez sala 71). El alumno enviará un correo previamente para acordar el día y la hora

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: se mantienen

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: se dejará disponible en faitic

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Prueba tipo test: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%]

Exposiciones semanales: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba tipo test: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%]

Exposiciones semanales: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%]

...

\* Pruebas que se modifican: no se modifican, solo se realizarán de forma virtual en lugar de presencial

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

\* Nuevas pruebas: no

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Legislación y certificación forestal</b>				
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	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana			
Correo-e	xana.alvarez.bermudez@gmail.com			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
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
			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.			
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, Africa 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**

**Descripción**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantiene el temario y la metodología de exposición semanal por parte del alumno

\* Metodologías docentes que se modifican

Se pasará de la modalidad presencial a la virtual a través del campus virtual.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): a través de correo electrónico y del despacho virtual del profesor

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: sin modificaciones

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: sin modificaciones

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas: se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen: todas se mantienen con el mismo peso

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas que se modifican: no hay modificaciones

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

\* Nuevas pruebas: no se realizarán nuevas pruebas

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Aproveitamentos forestais</b>				
Asignatura	Aproveitamentos forestais			
Código	P03G370V01601			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Ortiz Torres, Luis			
Profesorado	Ortiz Torres, Luis			
Correo-e	lortiz@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/">http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/</a>			
Descrición general	<p>(*)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.</p> <p>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.</p>			

<b>Competencias</b>	
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
CE23	Capacidade de coñecer, comprender e utilizar os principios da explotación forestal e subministración de materias primas na industria forestal.
CT4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
CT5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
CT6	Capacidade de organización e planificación
CT8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións
CT10	Aprendizaxe autónoma.

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
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	CE23	CT4 CT5 CT6 CT8 CT10
4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.			
5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.			
6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados.			
7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.			
9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			
11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
14R. 2018 Capacidade para aplicar normas de enxeñaría na súa especialidade.			
15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.			
17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais			
20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.			

## Contidos

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

## Planificación

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

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección maxistral	Asistencia e desempeño dedicado ás clases da materia. Se *evalúan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	10	
Estudo de casos	Resolución dun suposto práctico de planificación que o alumno deberá realizar e entregar. Se *evalúan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	20	CT5 CT6
Saídas de estudo	Asistencia ás saídas e práctica de campo organizadas.	10	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resposta a preguntas relacionadas co temario. Se *evalúan as competencias básicas *CB1 e *CB2, as xerais *CG8, *CG18, *CG23, *CG38, *CG39, *CG40 e *CG41, a específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) e as transversais *CBI1, *CBI2, *CBI4, *CBI5, *CBI6, *CBI7, *CBP4, *CBS1, *CBS7.	60	CT6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Datos do examen 28 DE MAIO 10h10 DE XULIO 12h

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

---

## 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

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Se utilizarán as ferramentas de Campus Remoto en modo síncrono para a exposición de contidos, fundamentos, bases teóricas, directrices xerais para resolución de problemas e casos prácticos. Se prepararán materiais didácticos específicos para a teledocencia que consisten en presentacións gravadas con voz, utilización de recursos gráficos, ou software no seu caso. Todo o material didáctico e recursos están dispoñibles na plataforma Faitic.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail ou outra ferramenta telemática acaída. Titoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Se realizarán probas on-line (Campus Remoto e Faitic) mediante tarefas ou cuestionarios. Se manteñen as ponderacións sinaladas na guía docente da materia.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Dasometría**

Asignatura	Dasometría			
Código	P03G370V01602			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
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. CG6 CE24 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.
- 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Por qué medir?</li> <li>2. ¿Por qué medir árboles y masas forestales?</li> <li>3. Dasometría y ciencias afines.</li> <li>4. Unidades de medida.</li> <li>5. Normalización de símbolos utilizados en dasometría.</li> <li>6. Cifras significativas.</li> <li>7. Precisión, sesgo y exactitud de los datos.</li> <li>8. Errores.</li> <li>9. ¿Peso o volumen?</li> <li>10. Componentes del árbol.</li> <li>11. La forma del árbol.</li> <li>12. Medición por desplazamiento de fluido.</li> <li>13. Diferencias entre cantidad, valor y precio.</li> </ol>
1. Medición de Árboles: Diámetros	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Términos importantes.</li> <li>1.2. Parámetros dasométricos básicos.</li> <li>1.3. Medición de diámetros de los árboles.</li> <li>1.4. Medición del espesor de corteza, crecimiento diametral y edad del árbol.</li> <li>1.5. Marcado y señalamiento de árboles.</li> <li>1.6. Medición de distancias.</li> </ol>
2. Medición de Árboles: Alturas	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Medición de pendientes.</li> <li>2.2. Medición de alturas.</li> <li>2.3. Recomendaciones para la medición de alturas.</li> <li>2.4. Relascopio de Bitterlich.</li> <li>2.5. Otros aparatos del inventario.</li> <li>2.6. Precio aparatos dasométricos.</li> </ol>
3. Cubicación por trozas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Cubicación de árboles.</li> <li>3.2. Tipos dendrométricos.</li> <li>3.3. Procedimientos para cubicación de árboles.</li> <li>3.4. Fórmulas para cubicación por trozas.</li> <li>3.5. Reglas madereras.</li> </ol>

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 un 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

<b>Evaluación</b>			
	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

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el

alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen: lección magistral y resolución de problemas

\* Metodologías docentes que se modifican: estudios de caso y salidas de estudio (desarrollo de proyecto alternativo)

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías): campus remoto, \*email y \*fatic

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir: \*substitución de prácticas presenciales con dispositivos de medición por clases teóricas/ demostración virtual

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Prueba \*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Entrega de ejercicios: [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 30%]

Memoria de prácticas: [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 30%]

Ejercicio de evaluación final: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 40%]

...

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Replantaciones**

Asignatura	Replantaciones			
Código	P03G370V01603			
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, 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 Replantaciones Forestales b) Conocer las características, métodos y medios necesarios para llevar a cabo las distintas operaciones relacionadas con las replantaciones forestales c) Conocer los principios generales de la obtención de semilla forestal y producción de planta forestal en vivero.			

**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.
CE20	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: maquinaria y mecanización forestales.
CE21	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: replantaciones forestales. Jardinería y viveros. Mejora forestal
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 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 CG2	CE20 CE21	CT5 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.			
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

---

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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>La lección magistral sirve para desarrollar conceptualmente un tema, dar versiones globales, desarrollar una metodología de trabajo. etc.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Otras herramientas que contribuyen a reforzar los contenidos incluidos en las lecciones magistrales son.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Presentaciones/exposiciones: Exposición oral por parte del alumnado de un tema concreto o de un trabajo (generalmente previa presentación escrita).</li> <li>- Sesiones Multimedia: Empleo de material videográfico / online sobre aspectos de la asignatura</li> <li>- Salidas de estudio/prácticas de campo: Realización de visitas-salidas al campo para la observación y estudio de aspectos previamente estudiados/analizados</li> </ul>

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	CE21
Examen de preguntas objetivas	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	30	CE21
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	40	CE21

### 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

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

\* Metodologías docentes que se mantienen

Actividades introductorias

Lección magistral

Resolución de problemas

Trabajo tutelado

\* Metodologías docentes que se modifican

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)

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Despacho virtual, correo electrónico y habilitación de foros en la plataforma FaiTIC

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

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)

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesario, ya que se la facilitan materiales en la plataforma de teledocencia, muchos de ellos de elaboración propia por parte de los profesores, para poder realizar un seguimiento de la materia

\* Otras modificaciones

No es necesario

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

\* Pruebas que se modifican

No es necesario

\* Nuevas pruebas

No es necesario

\* Información adicional

No se requiere

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hidrología forestal</b>				
Asignatura	Hidrología forestal			
Código	P03G370V01604			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	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	<a href="http://http://www.forestales.uvigo.es/">http://http://www.forestales.uvigo.es/</a>			
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			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>		Competencias		
Resultados de aprendizaje				
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.				

<b>Contenidos</b>	
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 escorrentia
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 . Esgurrido 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	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 escorrentía directa producido por un evento de precipitación y análisis de los resultados.

<b>Planificación</b>			
	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

<b>Metodologías</b>	
	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 grupos, donde se explican los contenidos correspondientes a cada tema. Mediante esta metodología se desarrollan las competencias A19 y A62

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Se resolverán algunos problemas en clase y otros el alumno tendrá que resolverlos de forma autónoma

<b>Evaluación</b>			
	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**

<b>Fuentes de información</b>	
<b>Bibliografía Básica</b>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	

#### **Recomendaciones**

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen: todas

\* Metodologías docentes que se modifican: se pasará de la modalidad presencial a la modalidad online a través del campus virtual de la universidad de Vigo.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): a través del correo electrónico y del despacho virtual del profesor

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: sin modificación

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: sin modificación

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas: se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen: se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas que se modifican: sin modificación. Pasarán a ser exámenes online si las circunstancias no permiten exámenes presenciales

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

\* Nuevas pruebas

\* Información adicional

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ordenación de montes</b>				
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				
Profesorado				
Correo-e				
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.			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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 *selvícolas 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
Certificación de la gestión forestal	Proceso, esquemas y modalidades

## 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 cómo 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,

---

## 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

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la \*COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes \*DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen: todas excepto visita de estudios

\* Metodologías docentes que se modifican: la visita de estudios sería eliminada y \*substituida por un caso de estudio

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías): \*email, campus remoto y \*fatic

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Prueba \*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Ejercicio evaluación final: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 40%]

Trabajos de evaluación continua: [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 60%]

\* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

\* Nuevas pruebas

\* Información adicional

---

**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, Óscar			
Correo-e	oscargprieto@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
Descripción	Materia en la que se estudia la madera como materia prima industrial, sus características y propiedades general			

**Competencias**

Código	
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.
CE28	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: estructura anatómica interna y propiedades macroscópicas de la madera.
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.	CG11 CE28 CT4
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	
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.	
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.	
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	

**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 Realización y presentación de las memorias de las prácticas de laboratorio. 5  
prácticas, prácticum En el caso de docencia no presencial o semi-presencial, se valorará  
y prácticas externas memorias de material audiovisual con el que se trabaje.

---

### 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.

---

### Plan de Contingencias

---

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

\* Metodologías docentes que se mantienen

Actividades introductorias

Lección magistral

Resolución de problemas

Trabajo tutelado

\* Metodologías docentes que se modifican

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)

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Despacho virtual, correo electrónico y habilitación de foros en la plataforma FaiTIC

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

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)

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesario, ya que se la facilitan materiales en la plataforma de teledocencia, muchos de ellos de elaboración propia por parte de los profesores, para poder realizar un seguimiento de la materia

\* Otras modificaciones

No es necesario

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

---

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

\* Pruebas que se modifican

No es necesario

\* Nuevas pruebas

No es necesario

\* Información adicional

No se requiere

---

**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	<a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a>			
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 aprendizaxe	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 PRETRATAMENTO (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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.- A auga na madeira</li> <li>5.1.1.- Humidade de equilibrio</li> <li>5.1.2.- Influencia do contido de humidade no Poder Calorífico</li> <li>5.2.- Termoxénese</li> <li>5.2.1.- Dinámica de secado en cheas de achas de residuos de madeira</li> <li>5.2.2.- Perdas de materia seca</li> <li>5.3.- Experiencias prácticas de secado natural</li> <li>5.3.1.- Ventilación forzada</li> <li>5.3.2.- Experiencias realizadas en España</li> </ul>
Tema 6. COMPACTACION DA FITOMASA RESIDUAL (Madeira)	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.- Evolución histórica</li> <li>6.2.- Antecedentes da investigación e o desenvolvemento</li> <li>6.2.1.- Experimentación en laboratorio</li> <li>6.2.2.- Experimentación sobre prensas industriais</li> <li>6.2.3.- Estudos a partir de modelos teóricos</li> <li>6.3.- Perspectivas de face ao futuro</li> <li>6.4.- Problemática e tecnoloxías da densificación a escala industrial</li> <li>6.4.1.- Briquetado</li> <li>6.4.2.- Peletizado</li> </ul>
Tema 7.- SITUACION ACTUAL DO SECTOR DE PRODUCCION DE BRIQUETAS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1.- Materias primas utilizadas</li> <li>7.2.- Maquinaria empregada</li> <li>7.2.1.- Dimensionado das empresas</li> <li>7.3.- Produtos obtidos</li> <li>7.3.1.- Embalaxe</li> <li>7.4.- Sectores consumidores</li> <li>7.4.1.- Prezos</li> </ul>
Tema 8.- SITUACIÓN ACTUAL DO SECTOR DE FABRICACION DE PELLETS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.- Características do Pélet como combustible</li> <li>8.2.- Prezos</li> </ul>
Tema 9.- PROCESOS TERMOQUIMICOS DE CONVERSION ENERXÉTICA DA FITOMASA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1.- Combustión</li> <li>9.2.- Gasificación</li> <li>9.3.- Pirólisis</li> <li>9.4.- Licuefacción</li> </ul>
Tema 10.- COMBUSTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>10.1.- Teoría da combustión</li> <li>10.1.1.- Tipos de combustión</li> <li>10.1.2.- Aire mínimo de combustión</li> <li>10.1.3.- Fumes de combustión</li> <li>10.2.- Equipos de combustión</li> <li>10.2.1.- Combustión en Leito Fluidizado(*FBC)</li> </ul>
Tema 11.- GASIFICACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>11.1.- Tipos de gasificadores</li> <li>11.2.- Gasificación con aire</li> <li>11.3.- Gasificación con osíxeno e/ou vapor</li> <li>11.4.- Gasificación con Hidróxeno</li> <li>11.5.- Gasificación con catalizadores</li> </ul>
Tema 12.- PIROLISIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>12.1.- Produtos obtidos</li> <li>12.2.- Carbonización (carbón vexetal)</li> </ul>
Tema 13.- EQUIPOS E SISTEMAS DE XERACIÓN DE ENERXIA ELECTRICA	
Tema 14.- CULTIVOS ENERXÉTICOS DE CURTA ROTACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>14.1.- Perspectivas dos cultivos intensivos de biomasa na Unión Europea ante a nova Política Agraria Comunitaria (PAC)</li> <li>14.2.- Tipos de cultivos enerxéticos</li> <li>14.2.1.- Cultivos agroeléctricos</li> <li>14.2.2.- Bioalcohol</li> <li>14.2.3.- Bioaceites carburantes</li> </ul>
PRÁCTICA Nº 1	<p>MOSTRAS DE RESIDUOS ANÁLISES DE LABORATORIO LUGAR: LABORATORIO DE E. XILOGENERADAS</p>
PRÁCTICA Nº 2	<p>PLANTA PILOTO DE ASTILLADO-MOENDA-DENSIFICACIÓN LUGAR: TALLER DE E. XILOGENERADAS</p>
PRÁCTICA Nº 3	<p>ASTILLADO DESCORTEZADO COMBUSTIÓN COGENERACION</p> <p>LUGAR: ENCE (PONTEVEDRA) SAÍDA DA EIF □ 10h</p>

PRÁCTICA Nº 4

MOENDA  
SECADO  
PELETIZADO  
COGENERACIÓN

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

PRÁCTICA Nº 5

Visita a unha instalación con caldeira de biomasa forestal.

Lugar: Campus de Pontevedra

PRÁCTICAS Nº 6-7

Resolución de exercicios de cálculo enerxético

### Planificación

	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  
EXÁMES18 DE MAYO 12h2 DE JULIO 10h

### 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 desenvolverlos conceptualmente nos seus aspectos fundamentais e descritivos.

Nas clases teóricas empregáronse os máis avanzados medios de docencia, con presentacións en formato dixital (\*powerpoint) 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, muiños, \*desmustrador, baño de \*parafina,\*vibrotamiz, etc. Así mesmo impartíranse prácticas nunha planta piloto industrial dotada de sistema de \*astillado, muiño, \*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 Elejixible para proxectos de formación dual segundo o establecido pola memoria da titulación.

---

## **Plan de Continxencias**

---

### **Descrición**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

LIBROS Y PRESENTACIONES

\* Metodoloxías docentes que se modifican

PRÁCTICAS Y VISITAS

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

E MAIL, WATTSAPP, TLF.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

TRABAJOS DOCUMENTALES Y PRESENTACIONES VIRTUALES

\* Novas probas

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión ambiental**

Asignatura	Xestión ambiental			
Código	P03G370V01608			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición general				

**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****Plan de Continxencias**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Enxeñaría ambiental**

Asignatura	Enxeñaría ambiental			
Código	P03G370V01609			
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	<a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a>			
Descrición general	metodos e sistemas de xestión medioambiental			

**Competencias**

Código

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados de aprendizaxe Competencias

**Contidos**

Tema

A. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>A.1. CONTAMINANTES AMBIENTAIS</li> <li>A.2. EFECTOS DA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</li> <li>A.3. DESTRUCCIÓN DA CAPA DE OZONO</li> <li>A.4. QUECEMENTO GLOBAL</li> <li>A.4.1. Gases de Efecto Invernadoiro</li> <li>A.4.2. O Protocolo de Kioto</li> <li>A.5. CHOIVA ACEDA</li> <li>A.6. OUTROS CONTAMINANTES</li> <li>A.7. MEDIDAS CORRECTORAS DA CONTAMINACIÓN</li> <li>A.8. FONTES ALTERNATIVAS DE ENERXIA PARA REDUCIR AS EMISIÓNS ATMOSFÉRICAS</li> <li>A.9. A COGENERACIÓN DE CALOR E ELECTRICIDADE</li> </ul>
B. TRATAMENTO DE AUGAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>B.1. A auga</li> <li>B.2. SISTEMAS DE XESTIÓN:</li> <li>B.3. PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS DA AUGA</li> <li>B.4. CONTAMINANTES NAS AUGAS RESIDUAIS</li> <li>B.5. SISTEMAS DEPURACIÓN DE AUGAS RESIDUAIS</li> <li>B.5.2. Tratamento primario</li> <li>B.5.2.1. Tratamentos Físico-Químicos</li> <li>B.5.3. Tratamento secundario</li> <li>B.5.3.1. Tratamentos Biolóxicos</li> <li>B.5.4. Tratamento terciario</li> <li>B.5.5. Tratamentos diversos</li> <li>B.6. O PROCESO DE DIXESTIÓN ANAEROBIA</li> <li>B.7. TRATAMENTO DE LODOS</li> <li>B.8. CASO PRÁCTICO</li> </ul>
C. TRATAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS E URBANS	<ul style="list-style-type: none"> <li>C.1. Os R.S.U.</li> <li>C.2. SISTEMAS DE TRATAMENTO</li> <li>C.2.2. VERTEDEURA CONTROLADA</li> <li>C.2.2.1. Vertedoiro controlado con aproveitamento enerxético</li> <li>C.2.3. COMPOSTAXE</li> <li>C.2.4. INCINERACIÓN</li> <li>C.2.5. PIRÓLISIS</li> <li>C.2.6. COMPARACIÓN ENTRE OS SISTEMAS DE XESTIÓN</li> </ul>

D. COMPOSTAXE	D.1. O PROCESO DE COMPOSTAXE D.1.1. PARÁMETROS FÍSICOS D.1.2. SISTEMAS DE COMPOSTAXE D.1.2.1. Sistemas de compostaxe en recinto pechado D.1.3. DEPURACIÓN DO COMPOST D.1.4. CARACTERÍSTICAS DO COMPOST D.1.5. UTILIZACION DO COPOST D.2. CULTIVOS DE TIPO INTENSIVO
E. A DIXESTIÓN ANAEROBIA	E.1. A DIXESTIÓN ANAEROBIA E.2. PARÁMETROS DE OPERACIÓN E CONTROL DOS PROCESOS ANAEROBIOS E.3. TECNOLOXÍA DA DIXESTIÓN ANAEROBIA E.3.1. Digestores descontinuos E.3.2. Digestores continuos E.3.2.1. Digestores con biomasa suspendida E.3.3. Digestor de Dúas Fases E.4. VERTEDOIRO CONTROLADO E.5. INSTALACIÓNS DE DIXESTIÓN ANAEROBIA E.5.1. DESCRICIÓN DUNHA PLANTA DE DIXESTIÓN ANAEROBIA E.6. EXEMPLO DE INSTALACIÓNS INDUSTRIAIS
F. O RECICLAXE	F.1. INTRODUCCIÓN F.2. TEORIA DA RECICLAXE F.3. Os SISTEMAS DE RECICLADO F.4. PROBLEMÁTICA DO PROCESO DE RECICLAXE F.5. VANTAXES QUE LEVA A RECICLAXE F.6. RECICLADO DE PAPEL E CARTÓN F.6.1. PRODUCCION DE PASTA E PAPEL F.6.2. RECICLADO DE PAPEL F.6.2.1. PREPARACION DE PASTA PAPELEIRA A partir de PAPELOTE F.6.2.2.- DESFIBRADO F.6.2.3.-DEPURACION F.6.3.4. DESPASTILLADO F.6.3.5. REFINO F.6.3.6. FRACCIONAMIENTO F.6.3.7. ESPESADO F.6.3.8. DISPERSION F.6.3.9. DESTINTADO
G. RESIDUOS TÓXICOS E PERIGOSOS	G.1. IDENTIFICACION E CUANTIFICACION DOS RTP. G.2. RELACION PRODUTOR XESTOR G.1.1. Obrigacións do Produtor de RPTs G.1.1.1. Solicitude de Autorización G.2.1.2. Envasado e Etiquetaxe dos Residuos Perigosos G.2.1.3. Almacenamento dos residuos perigosos G.2.1.4. Declaración Anual G.2.2. OBRIGACIÓN DOS PEQUENOS PRODUTORES DE RESIDUOS PERIGOSOS G.2.2.1. O Transportista de RPs G.3. TRATAMENTOS

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Saídas de estudo	18	40	58
Estudo de casos	7	5	12
Resolución de problemas de forma autónoma	9	20	29
Lección maxistral	17	33	50
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

Descrición
------------

Saídas de estudo	Práctica 1.- Estación depuradora de augas residuais (EDAR - Pontevedra)
	Práctica 2.- Planta de tratamento de RSU (SOGAMA □ Cerceda)
	Práctica 3.- Cogeneración e tratamento de efluentes (ENCE)
	Práctica 4.- Cogeneración e xestión de residuos (ECOWARM- Bastabales)

A competencia A91 desenvólvese no ámbito de visitas a instalacións industriais.

Estudo de casos	Elaboración individual ou por parellas dun tema elixido dentro dos contidos do programa para a elaboración dunha situación ou caso concreto que será presentado publicamente.
Resolución de problemas de forma autónoma	Trátase de presentar diagramas de fluxo das instalacións visitadas durante a materia
Lección maxistral	Trátase de clases teóricas en aula

### Atención personalizada

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

### Avaliación

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

### Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

- Sánchez, Antoni, **De residuo a recurso**, 1, Mundi Prensa, 2014  
 Gil, Manuel, **Depuración de aguas residuales**, 1, CSIC, 2013  
 Seoanez, Mariano, **Manual de aguas residuales industriales**, 1, Mac Graw Hill, 2012  
 Picoraio, Simona, **Gestión de residuos Urbanos**, 1, CEYSA, 2016  
 Seoanez, Mariano, **Tratado de la contaminación atmosférica**, 1, Mundi Prensa, 2012

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Otros comentarios

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

### Plan de Continxencias

## **Descrición**

---

### **=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===**

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

### **=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===**

\* Metodoloxías docentes que se manteñen  
MANUAL Y PRESENTACIONES

\* Metodoloxías docentes que se modifican  
PRÁCTICAS Y VISITAS TÉCNICAS

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)  
E MAIL, WATSSAPS, TLF.

### **=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===**

TRABAJOS INDIVIDUALES, PRESENTACIONES VIRTUALES

---

**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 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 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de Planificación Física.</li> <li>La planificación Física en la ingeniería</li> <li>Antecedentes de la Planificación Física</li> <li>Inventarios ambientales e integrados</li> <li>Evolución de los estudios de Planificación Física</li> <li>Definiciones de Planificación Física</li> <li>Planificación física con base ecológica</li> </ul>
Tema II: PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipología y Fines de la Planificación</li> <li>Técnicas operativas</li> <li>Niveles de aplicación</li> <li>Relaciones fundamentales</li> <li>Esquema general</li> <li>Definición de objetivos</li> <li>Inventario</li> <li>Modelización</li> <li>Clasificación espacial</li> <li>Elección de Alternativas</li> <li>Toma de Decisiones</li> <li>Contraste de la Planificación</li> <li>Seguimiento de la planificación</li> </ul>
Tema III: LAS HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACIÓN FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a los Sistemas de Información Geográfica.</li> <li>Los S.I.G. aplicados a la Planificación Física y Ordenación del Territorio.</li> </ul>

## 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 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.
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

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el

alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

\*Teledocencia

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consisten en presentaciones ppt grabadas con voz, utilización de recursos gráficos, o software en su caso. Todo el material didáctico y recursos están disponibles en la plataforma Faitic.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail u otra herramienta telemática adecuada. Tutoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Faitic) mediante tareas o cuestionarios

Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Gestión de caza y pesca</b>				
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	Álvarez Bermúdez, Xana Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	evalero@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descripción general	Se pretende que el alumno adquiriera 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.			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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
Observacion sistemática	10	0	10

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

<b>Metodologías</b>	
	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, non 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.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	Se realizarán pruebas a través de herramientas TIC
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se realizará un examen final

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non 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 CERVIÁ, 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

---

---

**Plan de Contingencias**

---

**Descripción**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

\*Teledocencia

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consisten en presentaciones ppt grabadas con voz, utilización de recursos gráficos, o software en su caso. Todo el material didáctico y recursos están disponibles en la plataforma Faitic.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail u otra herramienta telemática adecuada. Tutoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Faitic) mediante tareas o cuestionarios

Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

---

**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	<a href="http://http://webs.uvigo/esilanes/index.htm">http://http://webs.uvigo/esilanes/index.htm</a>			
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 (*Mycosphaerella pini* y *M. dearnessii*)  
9.2 Tizón de las acículas de pino (*Lophodermium pinastri*, *L. seditiosum*).

Tema 10. Enfermedades de hojas en angiospermas

10.1 Oidium o mildiu del roble, *Erysiphe alphitoides*. 10.2 Mención de otros oídios : *Erysiphe platani*, etc

10.3 Moteado de las hojas de eucalipto, *Mycosphaerella* spp.

10.4 Mención de otras especies de *Mycosphaerella*,

10.5 Moho gris, *Botryotinia fuckeliana* = *Botrytis cinerea*

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 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.	70	CG1 CE34
Prácticas de laboratorio 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	30	CE34

## 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,
- MALOY 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**, <http://www.scielo.cl/pdf/bosque/v27n2/art07.pdf>, Bosque 27(2): 126-134., 2006
- Remacha-Gete, A., **Agentes Bioticos que atacan la madera. Ciclo biológico, tipo de ataque y control del mismo**, AITiM. Madrid,
- Otero L., Aguín O., M. J. Sainz M.J., Mansilla J.P., **El género Mycosphaerella en plantaciones de Eucalyptus en Galicia**, [www.magrama.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_Plagas/BSVP\\_33\\_04\\_503\\_516.pdf](http://www.magrama.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Plagas/BSVP_33_04_503_516.pdf), 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

## Plan de Contingencias

## Descripción

---

### === MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

### === ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantiene las lecciones magistrales del profesorado y la exposición de trabajos del alumnado. Se realizarán a través de la plataforma de docencia virtual de la Uvigo.

\* Metodologías docentes que se modifican.

Las prácticas de laboratorio pasarán a realizarse de modo virtual mediante vídeos de corta duración y/o se utilizarán aplicaciones informáticas y clases a través de plataformas docentes de la Uvigo. Se dará más peso a la evaluación continua que se llevará a cabo a través de Faitic o del campus remoto.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través de las plataforma de docencia virtual de la Uvigo y/o por correo electrónico.

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Incluida en las fuentes de información

\* Otras modificaciones

### === ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Prueba lección Magistral: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 40%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas que se modifican

Prácticas de laboratorio y examen práctico: peso anterior 30%; simulación de prácticas y examen utilizando el campus remoto: peso propuesto 20%

\* Nuevas pruebas

Evaluación continua a través de Faitic o campus remoto: 35%

Exposición oral de trabajos 15%

\* Información adicional

En el caso de que las circunstancias excepcionales no sean durante todo el cuatrimestre, el peso de la adaptación indicada anteriormente se podrá ponderar en proporción a la docencia virtual impartida.

---

**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	<a href="http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/">http://http://webs.uvigo.es/mchamorro/</a>			
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 CG11	CE8 CE15 CE17 CE27 CE35	CT5 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.			
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.

---

<b>Planificación</b>			
	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

<b>Metodologías</b>	
	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

<b>Atención personalizada</b>	
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

<b>Evaluación</b>			
	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,

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

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

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

---

**Recomendaciones**

---

**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

---

---

**Plan de Contingencias**

---

**Descripción**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

\*Teledocencia

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consisten en presentaciones ppt grabadas con voz, utilización de recursos gráficos, o software en su caso. Todo el material didáctico y recursos están disponibles en la plataforma Faitic.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail u otra herramienta telemática adecuada. Tutoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Faitic) mediante tareas o cuestionarios

Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

---

**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	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
Descripción general	Asignatura que trata las dos tecnologías básicas para el uso industrial de la madera			

**Competencias**

Código	
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.
CE31	Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de carpintería. Secado, descortezado y trituración de la madera.
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. CG11 CE31 CT5  
CT6  
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.
- 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.
- 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.

## 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

<b>Metodologías</b>	
	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

<b>Atención personalizada</b>	
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.

<b>Evaluación</b>		
	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/E>

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.J. 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.

---

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Actividades introductorias  
Lección magistral  
Resolución de problemas

\* Metodologías docentes que se modifican

No necesario

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Despacho virtual, correo electrónico y habilitación de foros en la plataforma FaiTIC

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

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)

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesario, ya que se la facilitan materiales en la plataforma de teledocencia, muchos de ellos de elaboración propia por parte de los profesores, para poder realizar un seguimiento de la materia

\* Otras modificaciones

No necesario

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

\* Pruebas que se modifican

No necesario

\* Nuevas pruebas

No necesario

\* Información adicional

No precisa

---

**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 Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado	González Prieto, Óscar			
Correo-e				
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
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	
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.
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.
CE29	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de los procesos de primera transformación de la madera y los principios de: materias primas forestales no madereras; procesos industriales de productos no madereros: corcho, resina, aceites esenciales.
CT4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
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. CG11 CE29 CT4  
CG12 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.
- 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.

## Contenidos

Temas	
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	CE29
	Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de aula		
Salidas de estudio		10	CE29
	Presentación de una memoria de las visitas realizadas		
Prácticas de laboratorio		20	CE29
	Reconocimiento macroscópico de las maderas comerciales en España		
Actividades introductorias		0	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los conocimientos teóricos a través de pruebas de respuesta corta	60	CE29
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	**Elaboración de guía de las especies de madera comerciales en España	3	CE29
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 \*Elegible para proyectos de formación dual segundo el establecido por la memoria de la titulación.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el \*\*COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el

alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se **mantienen** se modifican. se sustituirán las clases presenciales por la **tele docencia** **online**. En el caso de las prácticas se manejará material audiovisual.

\* Metodologías docentes que se modifican: Se pasará a la **tele docencia** **online**

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (**tutorías**): A través de correo electrónico y despachos virtuales habilitados para el profesorado

\* Modificaciones (sí proceden) de los contenidos a impartir: no se **modificarán**

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no aplica

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Prueba **XX**: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba **XX**: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas que se modifican

En el caso de docencia no presencial o **semi-presencial**, sólo se valorará la asistencia de clase presencial que se pudo impartir, si no hubiera docencia presencial a puntuación de este **epígrafe** se repartirá entre la parte teórica y práctica. La presentación de una memoria de la visita a fábrica se sustituirá por la presentación de una memoria resumen de material audiovisual **empleada**.

\* Nuevas pruebas

\* Información adicional

---

**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	González Prieto, Óscar			
Profesorado	González Prieto, Óscar			
Correo-e	oscargprieto@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
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	
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.
CE30	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: conocimiento de los principios básicos de los procesos de segunda transformación de la madera.
CE31	Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de carpintería. Secado, descortezado y trituración de la madera.
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.	CG12	CE30	CT5
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.		CE31	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.			
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.			
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.			

## Contenidos

Tema	
El sector de segunda transformación de la madera	La industria de la carpintería y el mueble en: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Galicia</li> <li>· España</li> <li>· Europa</li> </ul>
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	CE30 CE31
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	CE30 CE31
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	CE30 CE31
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	CE30 CE31

### 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 Piñero García, **Producción : planificación, programación e control : ejercicios resoltos**, Universidade de Vigo, Servizo de Publicacións, 2005

Daniel Arias Aranda, Beatriz Minguela 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.

---

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Actividades introductorias

Lección magistral

Resolución de problemas

Trabajo tutelado

\* Metodologías docentes que se modifican

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)

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Despacho virtual, correo electrónico y habilitación de foros en la plataforma FaiTIC

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

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)

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesario, ya que se la facilitan materiales en la plataforma de teledocencia, muchos de ellos de elaboración propia por parte de los profesores, para poder realizar un seguimiento de la materia

\* Otras modificaciones

No es necesario

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantiene el peso al estar adaptadas todas las pruebas a cualquier circunstancia

\* Pruebas que se modifican

No es necesario

\* Nuevas pruebas

No es necesario

\* Información adicional

No se requiere

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira**

Asignatura	Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira			
Código	P03G370V01708			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición general				

**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****Plan de Continxencias**

**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 Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Introducción.</li> <li>5.2 Clasificación de los acabados. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1 Por la función del barniz.</li> <li>5.2.2 Por la composición química del barniz.</li> </ul> </li> <li>5.3 Componentes de un acabado. <ul style="list-style-type: none"> <li>5.3.1 Disolventes.</li> <li>5.3.2 Resinas.</li> <li>5.3.3 Tintes y aditivos.</li> <li>5.3.4 Cargas.</li> </ul> </li> <li>5.4 Barnices secado uv</li> </ul>
6.- Puertas de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Introducción.</li> <li>6.2 Clasificación de las puertas. <ul style="list-style-type: none"> <li>6.2.1 Por su constitución.</li> <li>6.2.2 Por el aspecto de sus caras.</li> <li>6.2.3 Por la forma del canto.</li> <li>6.2.4 Por la apariencia del canto.</li> </ul> </li> <li>6.3 Medidas y tolerancias de una puerta.</li> <li>6.4 Características de la madera.</li> <li>6.5 Puertas en función de su constitución <ul style="list-style-type: none"> <li>6.5.1 Puertas a la plana.</li> <li>6.5.2 Puertas de carpintería.</li> <li>6.5.3 puertas de carpintería en relieve.</li> </ul> </li> <li>6.6 Puertas especiales <ul style="list-style-type: none"> <li>6.6.1 Puertas a resistentes al fuego.</li> <li>6.6.2 Puertas acústicas.</li> <li>6.6.3 Puertas de seguridad</li> </ul> </li> </ul>
7.- Ventanas de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Introducción.</li> <li>7.2 Elementos que constituyen una ventana. <ul style="list-style-type: none"> <li>7.2.1 Elementos del hueco de la ventana.</li> <li>7.2.2 Elementos de la ventana.</li> </ul> </li> <li>7.3 Características de una ventana de madera. <ul style="list-style-type: none"> <li>7.3.1 Permeabilidad al aire.</li> <li>7.3.2 Resistencia al viento.</li> <li>7.3.3 Estanqueidad al agua.</li> <li>7.3.4 Acristalamiento</li> </ul> </li> </ul>
8.- Suelos de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Entablados</li> <li>8.2 Tarimas</li> <li>8.3 Lamparquet</li> <li>8.4 Parquet multicapa</li> <li>8.5 Paneles <ul style="list-style-type: none"> <li>8.5.1 Parquet taraceado</li> <li>8.5.2 Parquet industrial</li> <li>8.5.3 Paneles de diseños históricos</li> <li>8.5.4 Paneles multicapa</li> </ul> </li> <li>8.6 Entarugado</li> <li>8.7 Pavimentos de de tablero rechapado</li> <li>8.8 suelos laminados</li> <li>8.9 Suelos madera plástico (pwc)</li> </ul>
9.- Escaleras de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 Introducción</li> <li>9.2 Definiciones</li> <li>9.3 Tipología de escaleras <ul style="list-style-type: none"> <li>9.3.1 Tipología estructurales</li> <li>9.3.2 Tipología por trazado</li> </ul> </li> <li>9.4 Aspectos técnicos en el diseño de una escalera</li> </ul>
10.- Ergonomía y mueble	<ul style="list-style-type: none"> <li>10.1 Conceptos generales</li> <li>10.2 Bases científicas en la ergonomía</li> <li>10.3 Implicaciones en el diseño de mobiliario de la postura sedente.</li> <li>10.4 Tablas antropométricas.</li> </ul>
11.- Muebles modulares	<ul style="list-style-type: none"> <li>11.1 Conceptos generales</li> <li>11.2 Materiales muebles modulares</li> <li>11.3 Componentes de los muebles modulares</li> <li>11.4 Despiece de los muebles modulares</li> </ul>
12.- Muebles de madera maciza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>12.1 Conceptos generales</li> <li>12.2 Materiales muebles modulares</li> <li>12.3 Componentes de los muebles modulares</li> <li>12.4 Despiece de los muebles modulares</li> </ul>

13.- Muebles atambrados 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 comerciale**, Starbok, 2010

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

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

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

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

### 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.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Lección magistral

Resolución de problemas y ejercicios

Trabajo tutelado

Prácticas con apoyo de las TIC

\* Metodologías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio

Esta actividad se modificará, en caso de no ser posible realizarla o continuarla, por la realización de un trabajo

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)  
Campus remoto, plataforma de teledocencia y/o correo electrónico

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir  
No es necesario

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje  
El alumnado posee todo el material en la plataforma, parte de él de elaboración propia por parte de los profesores, para poder realizar un seguimiento de la materia.

\* Otras modificaciones  
No es necesario

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas  
Se mantiene el peso de todas las pruebas ya realizadas

\* Pruebas pendientes que se mantienen  
Se mantiene el peso de todas las pruebas pendientes y que se puedan realizar (Resolución de problemas y ejercicios, Trabajo tutelado)

\* Pruebas que se modifican  
Lección magistral  
Prácticas de laboratorio

\* Nuevas pruebas  
Realización de un trabajo. El alumnado realizará un trabajo de forma individual cuya temática y características será propuesta por los profesores en el momento oportuno. Su peso será en función del número de actividades de asistencia y participación en las sesiones magistrales y prácticas de laboratorio que no se pudiesen realizar.  
Cubrirá el peso de estas actividades no realizadas hasta alcanzar entre las tres el 15 % de la evaluación de la materia

\* Información adicional  
No es preciso

---

**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	(*)Introducción 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. metapoboacional 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

---



---

### Plan de Contingencias

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Incendios forestales</b>				
Asignatura	Incendios forestales			
Código	P03G370V01802			
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				
Descripción general	Técnicas de prevención *y extinción de incendios *forestales			

<b>Competencias</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
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	40	CE27 CT7
Resolución de problemas y/o ejercicios	42	CE27
Resolución de problemas y/o ejercicios	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/](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 1reas forestales quemadas. GuÃa para su planificaci3n en Galicia**. Xunta de Galicia, 1, Fuegored, 2013

Ricardo V3lez MuÃoz, **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**, 9780471549130, 2, John Wiley & Sons Inc, 1996

### BibliografÃa Complementaria

Arellano, S. e outros, **Foto-GuÃa 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

FÃsica: FÃsica I/P03G370V01102

FÃsica: FÃsica II/P03G370V01202

EdafologÃa/P03G370V01302

Selvicultura/P03G370V01401

---

## Plan de Contingencias

### Descripci3n

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evoluci3n de la alerta sanitaria provocada por la \*COVID- 19, la Universidad establece una planificaci3n extraordinaria que se activar1 en el momento en que las administraciones y la propia instituci3n lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas 1gil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelaci3n) por el alumnado y el profesorado a trav3s de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guÃas docentes \*DOCNET.

=== ADAPTACI3N DE Las METODOLOGÃAS ===

\* MetodologÃas docentes que se mantienen: todas excepto visita de estudios

\* MetodologÃas docentes que se modifican: visita de estudios, sustituida por presentaci3n virtual

\* Mecanismo no presencial de atenci3n al alumnado (\*titorÃas): \*email, \*fatic y campus remoto

\* Modificaciones (se proceder) de los contenidos a impartir

\* BibliografÃa adicional para facilitar a auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACI3N DE La EVALUACI3N ===

\* Pruebas ya realizadas

Prueba \*XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Ejercicio de evaluaci3n final: [Peso anterior 60%] [Peso Propuesto 40%]

Trabajos de evaluaci3n \*contÃnua: [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 60%]

...

\* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

\* Nuevas pruebas

\* Información adicional

---

**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

Descripción general

**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**

Descripción

**Atención personalizada****Avaliación**

Descripción

Calificación

Competencias Evaluadas

**Otros comentarios sobre la Evaluación****Bibliografía. Fontes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendacións****Plan de Continxencias**

**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	<a href="http://www.forestales.uvigo.es">http://www.forestales.uvigo.es</a>			
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 CE40 CT5 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.	
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 mercado CE de productos de madera para empleo en la construcción	6.1. Realización del mercado 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 conraincendios
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 Psicociología

### 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.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

Lección magistral

Resolución de problemas y ejercicios

Trabajo tutelado

Prácticas con apoyo de las TIC

\* Metodologías docentes que se modifican

Prácticas de laboratorio

Esta actividad se modificará, en caso de no ser posible realizarla o continuarla, por la realización de un trabajo

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Campus remoto, plataforma de teledocencia y/o correo electrónico

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No es necesario

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

El alumnado posee todo el material en la plataforma, parte de él de elaboración propia por parte de los profesores, para poder realizar un seguimiento de la materia.

\* Otras modificaciones

No es necesario

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

Se mantiene el peso de todas las pruebas ya realizadas

\* Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantiene el peso de todas las pruebas pendientes y que se puedan realizar (Resolución de problemas y ejercicios, Trabajo tutelado)

\* Pruebas que se modifican

Lección magistral

Prácticas de laboratorio

\* Nuevas pruebas

Realización de un trabajo. El alumnado realizará un trabajo de forma individual cuya temática y características será propuesta por los profesores en el momento oportuno. Su peso será en función del número de actividades de asistencia y participación en las sesiones magistrales y prácticas de laboratorio que no se pudiesen realizar.

Cubrirá el peso de estas actividades no realizadas hasta alcanzar entre las tres el 15 % de la evaluación de la materia

\* Información adicional

No es preciso

---

**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	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a				
Profesorado	Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e				
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.
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 autonbomo

**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.	CG1 CG11	CE37	CT2 CT5 CT10
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.			
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.			
7R. 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.			
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.			
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.			
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.			
14R. 2018 Capacidad para aplicar normas de ingeniería en 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			
20R. 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

1º Parte: Industria química de la madera:  
Industria de la pasta y del papel

1. Pasta, papel y cartón. Requerimientos y fuentes de fibras papeleras. Composición química de la madera. Comportamiento de las fibras celulósicas.
2. Características de la madera. Efecto de la morfología de las fibras sobre las propiedades del papel. Identificación de especies de madera.
3. Los recursos de la madera. Medida de la madera para pasta. Preparación de la madera para la fabricación de celulosa. Control de calidad de las astillas.
4. Procesos de obtención de pastas. Pastas mecánicas, químicas, semiquímicas y pastas para disolver. Comparación de pastas y aplicaciones de las mismas.
5. El proceso al sulfato. Definición de términos y descripción del proceso kraft. Sistema de recuperación de los productos químicos. Química del proceso kraft y variables que afectan a la cocción al sulfato.
6. Equipos de cocción. Digestores discontinuos y continuos. Deslignificación extendida.
7. Tratamiento de las pastas: Desfibrado, eliminación de nudos, lavado, clasificación de pastas, espesado, bombeo, almacenado, mezclado, secado, cortado y apilado.
8. Recuperación de las leñas de cocción. Evaporación. Caldera de recuperación. Caustificación. Calcinación. Recuperación de subproductos.
9. Blanqueo de pastas. Secuencias ECF y TCF. Etapas de blanqueo. Cierre de circuitos.
10. Economía y estrategia de operación de una fábrica de pastas. Control de costes.
11. Preparación de la pasta para la fabricación del papel: Desintegración, refinado, medida y mezcla de la composición.
12. Utilización de fibras secundarias. Desintegración del papelote y destintado.
13. Aditivos no fibrosos en la fabricación del papel.
14. Fabricación del papel □ parte húmeda y parte seca.
15. Reducción de la contaminación acuosa y atmosférica en la industria celulósica y papelera

2º Parte: Otras industrias químicas forestales

16. Derivados de la celulosa.
17. Extractos de la madera y sus aplicaciones.
18. Resinación. Resina.
19. Sacarificación de la madera. Bioetanol.
20. Biorefinerías.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	54	80
Prácticas de laboratorio	23	20	43
Salidas de estudio	4	10	14
Estudio de casos	1	5	6
Resolución de problemas	1	5	6

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

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	se impartira docencia magistral con ejercicios tipo
Prácticas de laboratorio	se realizaran practicas y se presentara memoria de las mismas
Salidas de estudio	se realizaran visita a empresa
Estudio de casos	se hara estudio de casos
Resolución de problemas	se resolveran problemas fuera del aula

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	
Prácticas de laboratorio	
Salidas de estudio	
Estudio de casos	

<b>Evaluación</b>				
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
Lección magistral		70	CG1 CG11	CE37
Prácticas de laboratorio		10	CG11	CE37
Salidas de estudio		10	CG11	CT2 CT5 CT10
Resolución de problemas		10		CT2 CT5

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendaciones**

### **Otros comentarios**

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

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

\*Teledocencia

Se utilizarán las herramientas de Campus Remoto en modo síncrono para la exposición de contenidos, fundamentos, bases teóricas, directrices generales para resolución de problemas y casos prácticos. Se prepararán materiales didácticos específicos para la teledocencia que consisten en presentaciones ppt grabadas con voz, utilización de recursos gráficos, o software en su caso. Todo el material didáctico y recursos están disponibles en la plataforma Faitic.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (\*tutorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail u otra herramienta telemática adecuada. Tutoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

Se realizarán pruebas on-line (Campus Remoto y Faitic) mediante tareas o cuestionarios

Se mantienen las ponderaciones señaladas en la guía docente de la materia.

**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	<a href="http://http://transferencia.uvigo.es/transferencia_gl/practicas/">http://http://transferencia.uvigo.es/transferencia_gl/practicas/</a>			
Descripción general	<a href="http://transferencia.uvigo.es/opencms/export/sites/transferencia/transferencia_gl/documentos/instrucion_curriculares.pdf">http://transferencia.uvigo.es/opencms/export/sites/transferencia/transferencia_gl/documentos/instrucion_curriculares.pdf</a>			

**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 respectiva organización que ofrezca la práctica. Se podrán en práctica las competencias adquiridas en el grado

### 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.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no

presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN ===

Las prácticas externas estarán sujetas a lo que, en el caso de activación de los períodos de alerta sanitaria, dispongan las autoridades académicas y sanitarias. Si es posible llevar a cabo, en todo o parte, la práctica sin presencialidad (teletrabajo), se tendrá en cuenta para aprovechar incluso los períodos de alerta sanitaria.

---

## 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	<a href="http://www.forestales.uvigo.es/sites/default/files/Reg%20TFG%20Enx%20Forestal%20APROBADO%20comisi%C3%B3n%20Permanente%207_3_13.pdf">http://www.forestales.uvigo.es/sites/default/files/Reg%20TFG%20Enx%20Forestal%20APROBADO%20comisi%C3%B3n%20Permanente%207_3_13.pdf</a>			

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:

- 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;
- 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, responsable 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.	<p>Dicha propuesta deberá incluir como mínimo:</p> <p>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.</p> <p>b) Métodos, sistemas o herramientas mecánicas, electrónicas lo informáticas, equipación, materiales, maquinaria u otros recursos, previstos en la realización del TFG.</p> <p>c) En su caso, soporte gráfico o cartográfico del lugar donde se pretende realizar el TFG.</p> <p>d) Tiempo estimado o cronograma para la realización del TFG.</p> <p>e) Propuesta de Tutor/eres del TFG que aceptación provisional por parte del incluso .</p>
--	--

## 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
Proyecto Desarrollo 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

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

La posibilidad de defensa remota del TFG mediante el uso de las plataformas oficiales de teledocencia será utilizada durante los periodos de alerta sanitaria