



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
7. Web: <http://www.forestaes.uvigo.es>

Organización y Funcionamiento del Centro

Equipo Directivo:

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

Órganos Colegiados:

- Junta de Escuela
- Comisiones Delegadas:
 - Permanente
 - de Asuntos Económicos
 - de Asuntos Académicos
 - de Adaptaciones y Reconocimiento de Créditos
 - de Garantía de Calidad

Departamentos con sede en el Centro:

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

Servicios e infraestructuras

1. Administración: el horario de atención al público de secretaría es de 9:00 a 14:00 horas.
2. Bibliotecas: http://www.uvigo.es/uvigo_gl/administracion/biblioteca/directorio/campus_pontevedra.html
3. Conserjería: La conserjería del Centro permanece abierta desde la apertura al cierre del Centro, en dos turnos: 8:00 a 15:00 horas, y 15:00 a 22:00.
4. Reprografía: Este servicio se encuentra en la Facultad de CC. Sociales y 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

SUMA	813	438
-------------	------------	------------

Laboratorios y talleres:

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

Otra información

DELEGACIÓN DE ALUMNOS:

Nº tfno.: 986 801913

e-mail: daeuetf@uvigo.es

Normativa y Lexislación

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

Normativas específicas de la Universidad de Vigo: www.uvigo.es

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

<http://extension.uvigo.es>

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

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

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

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

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

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

Normativa propia Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal:

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

Información de Interés

- **Plano de Estudios:** Toda la información sobre el Plano de Estudios de Grado en Ingeniería Forestal se pueden encontrar en la web del Centro <http://www.forestales.uvigo.es>
- **Bolsas:** <http://193.146.32.123:8080/GestorBecas/user/Becas.do?accion=tiposList>
- **Asistencia Médica:** http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/salud/centromedico/
- **Orientación al empleo :** <http://emprego.uvigo.es/>
- **Comedores y alojamiento:** http://www.uvigo.es/uvigo_gl/vidauniversitaria/comedores_aloxamento/
- **Actividades extraacadémicas:**
<http://www.campuspontevedra.uvigo.es/index.php?id=14> (Actividades deportivas Campus de Pontevedra)
<http://deportes.uvigo.es/index.asp> (enlace del Servicio de Deportes de la web de la Universidad).
<http://extension.uvigo.es/>

Grado en Ingeniería Forestal

Asignaturas

Curso 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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Estadística				
Asignatura	Matemáticas: Estadística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/mcigles/			
Descripción general	Esta materia tiene como objetivo proporcionar una formación estadística básica en descripción de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estadística, poniendo el acento en los aspectos aplicados a la ingeniería forestal.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	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.
C11	Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.
D2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
D5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
D8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
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.	B1	C11 D2 D5 D8
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	Resultados de Formación y Aprendizaje		
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	B1	C11	D2 D5 D8
Trabajo tutelado	Calificación del contenido y presentación del trabajo de grupo.	10	B1	C11	D2 D5 D8
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	B1	C11	D8
Práctica de laboratorio	Examen del software estadístico en el aula de informática. Hay que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).	20	B1	C11	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumnado podrá elegir entre un sistema de evaluación continua o una evaluación global.
Se recomienda la evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA

-Primera oportunidad:

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

-Segunda oportunidad:

Habrán dos exámenes: escrito y de ordenador, para que cada alumno recupere el que tenga pendiente.
La notas del trabajo y resto de actividades se mantienen.

EVALUACIÓN GLOBAL:

Consiste en un examen final escrito (65%) y un examen final de ordenador (35%).
En cada uno de los 2 exámenes será necesaria una nota mínima de 5 para calcular el promedio final.

CALENDARIO DE EXÁMENES:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Edafología**

Asignatura	Edafología			
Código	P03G370V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	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				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

- B1 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.
- B3 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.
- C10 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.
- D2 Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
- D4 Sostenibilidad y compromiso ambiental
- D5 Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
- D6 Capacidad de organización y planificación
- D8 Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
- D9 Capacidades de trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales y liderazgo.
- D10 Aprendizaje autonbomo

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y 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.	B1 B3	C10	D2 D4 D5 D6
3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			D8 D9 D10
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	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	(*)Farase unha evaluación continua ó alumnado das actividades plantexadas no laboratorio.(20% da nota final) O final das mesmas o alumnado terá que presentar unha memoria de ditas prácticas. (10% da nota final) O alumnado téra que facer un examen teorico das prácticas realizadas no laboratodio. (10% da nota final)	40	D2 D6 D8
Presentación	(*)O alumnada terá que facer un traballo bibliográfico sobre un tema indicado polo profesor . Este traballo será entregado e exposto na clase.	20	D2
Lección magistral	(*)Proba con preguntas tipo test, de resposta curta e de respostas longas. O alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos.	40	C10 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

PORTA, J., LÓPEZ-ACEBEDO, M. , ROQUERO DE LABURU, C., **Edafología para la agricultura y el medio ambiente**, 2003,

PORTA, J; LÓPEZ-ACEVEDO, M , POCH, R.M., **Introducción a la Edafología: Uso y Protección del Suelo**, 2008,

PORTA, J. ,LÓPEZ-ACEVEDO M., **Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. del suelo.**, 2005,

BRADY, N. C., **Elements of the Nature and Properties of Soils**, 2010,

WHITE R., **Principles and practice of soil science**, 2007,

CHARMAN P., MURPHY B., **Soils . Their propierties and management**, 2007,

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

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica**

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	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.
B2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
C15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: botánica forestal.
C36	Capacidad para resolver problemas técnicos derivados de la gestión de espacios naturales. Conservación de la biodiversidad.
D2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
D3	Capacidad para comunicarse por oral y por escrito específicamente en lengua gallega
D4	Sostenibilidad y compromiso ambiental

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Nueva	B1	C15	D2
	B2	C36	D3
			D4

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/arbores donde el alumnado estudiará los árboles plantados.
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos en las sesiones magistrales o en los trabajos realizados por el alumnado.
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumnado deberá realizar un herbario de manera autónoma y/o buscar información sobre algún tema.
Lección magistral	Exposición oral de los contenidos teóricos de Botánica.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se acompañará al alumnado en la consecución de los objetivos de cada práctica
Resolución de problemas de forma autónoma	Se resolverán las dudas derivadas de la realización del *herbario

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Salidas de estudio	En el examen de laboratorio se integrarán los conocimientos adquiridos en las salidas de campo.	10	
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.	30	

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	20		C15
Lección magistral	Prueba con preguntas tipo test, de respuesta corta y de respuesta larga; el alumnado deberá demostrar los conocimientos adquiridos.	40	B1	C15

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria.

La evaluación continua se hará segundo las metodologías y pruebas expuestas más arriba: se evaluarán los contenidos teóricos de la materia mediante un examen escrito, con un peso del 40% en la nota global; se evaluarán los contenidos prácticos de la materia mediante un examen escrito en el que deberán identificar una serie de pliegos de especies de la flora forestal y/o una memoria de actividades realizadas en el laboratorio, con un peso del 30% en la nota global; se evaluará la capacidad de resolución de problemas mediante la valoración de un herbario que deberá entregar el alumnado al final del curso, con un peso del 20% y se evaluará los contenidos adquiridos en las salidas de campo a través del examen práctico en el laboratorio, con un peso del 10% de la nota global.

Será imprescindible superar cada una de estas partes independientemente.

La evaluación global se hará mediante 2 pruebas escritas (una práctica y otra teórica) con un peso del 30% y 70% respectivamente.

Fechas de los exámenes: Las fechas oficiales y las posibles modificaciones estarán expuestas en el tablero oficial de la EE Forestal y en la web http://forestales.uvigo.es/*gl/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201
 Ecología forestal/P03G370V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS**Electrotecnia y electrificación rural**

Asignatura	Electrotecnia y electrificación rural			
Código	P03G370V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Cidrás Pidre, Jose			
Profesorado	Cidrás Pidre, Jose			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia Resultados de Formación y Aprendizaje

Contenidos

Tema

Tema 1: Corriente continua en régimen estacionario	variables. axiomas. elementos constitutivos. teoremas. circuitos de corriente continua
Tema 2: Corriente alterna en régimen estacionario sinusoidal	variables. axiomas. elementos constitutivos. teoremas. circuitos de corriente en RES
Tema 3: Circuitos trifásicos equilibrados	Definiciones de circuitos trifásicos. Configuraciones estrella-triángulo. Circuito monofásico equivalente
Tema 4: Sistema eléctrico	Estructura de un SE. Elementos constitutivos. Generadores. Transporte y consumos. Transformación.
Tema 5: Instalaciones eléctricas	Diseño y calculo de instalaciones eléctricas: Criterios y reglamentos.
Tema 6: Mercado eléctrico y tarifas	Mercado eléctrico español. Coste de la energía

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	16	32
Resolución de problemas	16	48	64
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Prácticas con apoyo de las TIC	12	18	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	0	4
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	En aulas: Exposición del tema. Explicaciones teóricas. Desarrollos teóricos
Resolución de problemas	En aulas: Resolución de ejercicios y problemas asociados a la teoría impartida
Prácticas con apoyo de las TIC	En laboratorio: Resolución de ejercicio y problemas con herramientas TIC
Prácticas de laboratorio	En laboratorio: Presentación de instrumentación. Medidas de sistemas eléctricos

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	SE EVALUARA MEDIANTE La ENTREGA DE UNA MEMORIA-INFORME CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS PRÁCTICAS	30	
Resolución de problemas y/o ejercicios	SE EVALUARA MEDIANTE EI PLANTEAMIENTO DE CUESTIONES Y PROBLEMAS QUE EI ALUMNO DEBERÁ RESPONDER DE FORMA ESCRITA	40	
Trabajo	SE EVALUARA LA CALIDAD DE UN PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA CALCULADO POR EI ALUMNO. EL PROYECTO TENDRA UNA PRESENTACIÓN	30	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

SPITTA, **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**, 1980,

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Zoología y entomología forestal**

Asignatura	Zoología y entomología forestal			
Código	P03G370V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Profesorado	López de Silanes Vázquez, María Eugenia Paz Bermudez, Maria Graciela Souto Otero, José Carlos			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/			
Descripción general	Esta asignatura trata de enseñar al alumno los fundamentos de la zoología, con énfasis en las especies más comunes en nuestros bosques. Dada la gran importancia de la entomología en el medio forestal, una parte importante de la asignatura se dedicará a esta disciplina. Finalmente, otro bloque de temas se centrará en la genética, especialmente en la de poblaciones, con el fin de que el alumno pueda adquirir unos conocimientos fundamentales para comprender la dinámica y la evolución de las poblaciones animales.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
B1	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.			
B3	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.			
C13	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: zoología y entomología forestales; fundamentos biológicos del ámbito animal en la ingeniería.			
D4	Sostenibilidad y compromiso ambiental			
D5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis			

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y 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. B1 C13 D4
B3 D5
- 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. Zoología descriptiva	1. Caracteres generales de los invertebrados 2. Entomología. Características e importancia de los insectos. Concepto de plaga 3. Cordados. Características generales.
III. Genética	1. Introducción al mendelismo 2. Naturaleza del material hereditario 3. Estructura genética de las poblaciones 4. Cambios de las frecuencias génicas 5. La variación continua

Planificación

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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se resolverán las dudas planteadas y se orientará al alumnado al uso de fuentes bibliográficas y recursos de internet acomodados a la materia
Prácticas de laboratorio	Se acompañará al alumnado hasta la consecución de los objetivos de cada práctica

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	1.-Pruebas de tipo test 2.-Pruebas de respuesta corta 3.-Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	40	B1	C13
Prácticas de laboratorio	Informes/memorias de prácticas y/o examen práctico	40		C13
Resolución de problemas	Resolución de problemas y/o ejercicios	20	B1	C13

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria.

La evaluación continua se hará segundo las metodologías y pruebas expuestas más arriba: se evaluarán los conocimientos de la materia mediante un examen escrito, con un peso del 40% en la nota global; se evaluarán los conocimientos prácticos de la materia mediante un examen escrito y/o una memoria de actividades realizadas en el laboratorio, con un peso del 40% en la nota global y se evaluará la capacidad de resolución de problemas haciendo un seguimiento continuo en la resolución de ejercicios en la clase y/o la entrega de una memoria de problemas resueltos, con un peso del 20%.

Será imprescindible superar cada una de estas partes independientemente.

La evaluación global se hará mediante 2 pruebas escritas (una práctica y otra teórica) con un peso del 30% y 70% respectivamente.

Fechas de los exámenes: Las fechas oficiales y las posibles modificaciones están expuestas en el tablero oficial de la EE Forestal y en la web http://forestales.uvigo.es/*gl/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Davies RG, **Introducción a la entomología**, 1989,

Falconer DS, Mackay TFC, **Introducción a la genética cuantitativa**, 1996,

Hickman CP, Roberts LS, Keen S, Larson A, l'Anson H, Eisenhour D, **Principios integrales de zoología**, 2009,

Paniagua R (coordinador), **Citología e histología vegetal y animal**, 2007,

Barrientos JA (ed), **Curso práctico de entomología**, 2004,

Carlos de Liñán Vicente (coord), **Entomología agroforestal**, 1998,

Chinery, M., **Guía de campo de los insectos de España y de Europa**, 2005,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ecología forestal/P03G370V01402

Matemáticas: Estadística/P03G370V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS**Selvicultura**

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

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	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.
B2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
B6	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
C17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de silvicultura.
D5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
D8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones
D10	Aprendizaje autonbomo

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.	B1	C17	D5
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.	B2		D8
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.	B6		D10
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	- Organizacvi3n de seminarios ou conferencias específicas - Presentaciones/exposiciones: Exposici3n oral por parte del alumnado de un tema concreto o de un trabajo (generalmente previa presentaci3n escrita). - Sesiones Multimedia: Empleo de material videogr3fico / online / simulaciones inform3ticas sobre aspectos de la asignatura - Jornadas de estudio de aspectos previamente estudiados/analizados en las salidas de campo
Estudio de casos	- Estudio de casos/an3lisis de situaciones o discusi3n dirigida: Formulaci3n, an3lisis, resoluci3n y debate de un problema o ejercicio relacionado con la tem3tica de la asignatura.

Atenci3n personalizada

Metodologías	Descripci3n
Estudio de casos	
Resoluci3n de problemas	
Salidas de estudio	

Evaluaci3n

	Descripci3n	Calificaci3n	Resultados de Formaci3n y Aprendizaje		
Lecci3n magistral	.	0	B6	C17	
Aprendizaje basado en proyectos	Prueba escrita y/o documnto memoria resumen sobre las actividades desarrolladas	20	B6	C17	D5
Estudio de casos	Prueba escrita y/o oral sobre los casos similares a los resueltos en clase	20	B6	C17	
Examen de preguntas objetivas	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	30	B6	C17	
Resoluci3n de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	30	B6	C17	

Otros comentarios sobre la Evaluaci3n

Para aprobar la asignatura habr3 que superar los ex3menes ordinarios y los trabajos/ejercicios que se le encomienden

Los ex3menes de cada convocatoria incluir3n una prueba tipo test que podr3 ser eliminatoria, y su superaci3n ser3 obligatoria para acceder al resto de la evaluaci3n.

La asistencia a las pr3cticas y viajes es obligatoria para la evaluaci3n continua. En el caso de renunciar a ella y solicitar una evaluaci3n global, habr3 una prueba adicional que podr3 ser escrita u oral.

No se guardar3n clasificaciones de notas te3ricas, m3s all3 de las convocatorias ordinarias del curso acad3mico.

Las fechas oficiales y posibles cambios se muestran en el tabl3n oficial de EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

Fuentes de informaci3n

Bibliografía B3sica

Bibliografía Complementaria

Serrada, R., Montero, G. y Reque, J. Eds, **Compendio de Selvicultura Aplicada en Espa3a**, Madrid : INIA - FUCOVASA, 2008

Gonz3lez Molina, Jos3 Mar3a, **Introducci3n a la selvicultura general**, Le3n : Universidad, Secretariado de Publicaciones, 2005

Sociedad Espa3ola de Ciencias Forestales, **Recursos Abiertos. SECF, SECF,**

Sevilla Martinez, Froilan, **Una Teor3a ecol3gica para los Montes ibericos**, Inst.Restauracion Y Medio A., 2012

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601

Dasometría/P03G370V01602
Ordenación de montes/P03G370V01605
Repoblaciones/P03G370V01603
Silvopascicultura/P03G370V01704

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica/P03G370V01303
Ecología forestal/P03G370V01402

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología forestal**

Asignatura	Ecología forestal			
Código	P03G370V01402			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Sobrino Garcia, Maria Cristina Aranguren Gassis, María			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	sobrinoc@uvigo.es aranguren@uvigo.es			
Web				
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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	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.
B2	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
B3	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.
C12	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología Forestal
D2	Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa
D3	Capacidad para comunicarse por oral y por escrito específicamente en lengua gallega
D4	Sostenibilidad y compromiso ambiental
D5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis
D7	Destreza en el uso de herramientas informáticas y TICs.
D8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Resultados de aprendizaje de Conocimiento y comprensión	B1	C12	D2
R1 Conocimiento y comprensión de los principios científicos y matemáticos que subyacen a su rama de ingeniería.	B2		D3
	B3		D4
R4 Conciencia del contexto multidisciplinar de la ingeniería.			D5
			D7
			D8
Resultados de aprendizaje de Análisis en ingeniería			
R5 La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.			
R7 La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes.			
Resultados de aprendizaje de Investigación e Innovación			
R10 La capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información.			
R11 La capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.			
Resultados de aprendizaje de Aplicación Práctica de la Ingeniería			
R13 La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.			
R14 La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería.			
Resultados de aprendizaje de Competencias Transversales			
R17 Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.			
R18 Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.			
R19 Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la aplicación práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la aplicación práctica de la ingeniería.			
R20 Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de riesgos, y entender sus limitaciones.			
R21 Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.			

Contenidos

Tema

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

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

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

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

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

6. INTERACCIONES (II): MUTUALISMO Y DETRITIVORÍA.

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

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

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

8. PRODUCCIÓN PRIMARIA.

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

9. FLUJO DE ENERGÍA.

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

10. CICLOS DE MATERIA.

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

11. LA DIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

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

12. LA SUCESIÓN ECOLÓGICA.

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

SECCIÓN V. ECOLOGÍA APLICADA.
13. CONTAMINACIÓN.

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

14. EXPLOTACIÓN Y CONTROL DE LAS POBLACIONES.

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

15. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN.

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

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

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

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

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

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

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

Práctica de campo. 1. Plagas forestales.

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

Práctica de campo. 2. Estimación de la calidad de las aguas del río 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	10	19
Trabajo tutelado	7	13	20
Prácticas con apoyo de las TIC	3	3	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	3	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 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.
Trabajo tutelado	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	Resultados de Formación y Aprendizaje		
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.	40	B1	C12	
Salidas de estudio	Se evaluará en el examen escrito de la materia y/o en un informe para entregar	5	B1	C12	
Prácticas de laboratorio	Se evaluará en el examen escrito de la materia y/o en un informe para entregar	5	B1	C12	
Trabajo tutelado	Se evaluará en un informe para entregar	22.5	B1	C12	
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará en el examen escrito de la materia y/o en un informe para entregar	5	B1	C12	D7
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluarán las actividades (problemas, cuestiones, ejercicios) entregados durante el curso y propuestos en las lecciones magistrales. Para aprobar la asignatura los alumnos deberán obtener, por lo menos, el 50% de la nota máxima posible en esta parte, y entregar al menos el 50% de las actividades propuestas.	22.5	B1	C12	D2 D5 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las prácticas es imprescindible.

La segunda oportunidad, al igual que la evaluación global, se hará con un examen en el que se evaluarán todas las metodologías descritas excepto el trabajo tutelado. En este caso, la proporción de la calificación correspondiente al trabajo tutelado se repartirá entre los otras metodologías (excepto la lección magistral).

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

Kimmins, J. P., **Forest Ecology**, 2,

Sevilla Martínez, F., **Una teoría ecológica para los montes Ibéricos**,

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

Bibliografía Complementaria

Cordero Rivera, A. (editor), **Proxecto Galicia: Ecoloxía, vol. 44**,

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Gestión de espacios protegidos y biodiversidad/P03G370V01801

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Botánica/P03G370V01303

Edafología/P03G370V01302

Matemáticas: Estadística/P03G370V01301

Zoología y entomología forestal/P03G370V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS**Topografía, teledetección y sistemas de información geográfica**

Asignatura	Topografía, teledetección y sistemas de información geográfica			
Código	P03G370V01403			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	2	2c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Lorenzo Cimadevila, Henrique			
Profesorado	Lorenzo Cimadevila, Henrique Solla Carracelas, María Mercedes			
Correo-e	hlorenzo@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código				
B6	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			
B13	Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes, así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.			
C1	Conocimiento de las técnicas de representación. Capacidad de visión espacial. Normalización. Dibujo topográfico. Programas informáticos de interés en ingeniería: diseño asistido por ordenador.			
C16	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.			
D5	Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis			
D6	Capacidad de organización y planificación			
D8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones			
D9	Capacidades de trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales y liderazgo.			
D10	Aprendizaje autonbomo			

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Nueva	B6	C1	D5
Nueva	B13	C16	D5 D6 D8
Nueva			D6 D9 D10

Contenidos

Tema			
Topografía	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Geodesia y Cartografía - Instrumentos - Métodos: radiación, itinerarios, de intersección - Estaca 		
Teledetección	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos físicos - Sensores y plataformas - Procesamiento de imágenes digitales - Aplicaciones 		

- Concepto de SEIS
- Modelos y estructuras de datos
- SIG vectorial
- SIG raster
- modelos digitales del terreno

Planificación

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

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Exame teórico	20	C16	
Resolución de problemas	Exame práctico	30	C16	D6
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba tipo test	10	C16	
Práctica de laboratorio	Trabajo práctico	40	C16	D6 D8 D9

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Hidráulica				
Asignatura	Hidráulica			
Código	P03G370V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana Bartolome Mier, Javier Rodríguez Somoza, Juan Luis			
Correo-e	xaalvarez@uvigo.es			
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 Bernoulli 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>			
Resultados de Formación y Aprendizaje				
Código				
B1	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.			
B9	Conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación.			
C9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: hidráulica forestal; hidrología y restauración hidrológico-forestal.			
D8	Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones			
Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia				Resultados de Formación y 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. B1 C9 D8 B9
- 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	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y problemas durante las sesiones de clase y también de forma autónoma Nota mínima: 4 sobre 10	70	C9		
Práctica de laboratorio	Prácticas en el aula de informática con software de simulación hidráulica Será obligatoria la entrega de todas las prácticas realizadas a través de moovi en los tiempos establecidos. Nota mínima: 5 sobre 10	30	B9	C9	D8

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/>

La prueba de "resolución de problemas y/o ejercicios" ponderado en un 70% de la nota final se estructurará del siguiente modo:

10% prueba tipo test

40% prueba escrita

20% resolución de ejercicios propuestos en clase

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. Pais Vasco,

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

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

Recomendaciones

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