



## Escola de Enxeñaría Forestal

### Presentación

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

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

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

Nome: Escola de Enxeñaría Forestal

Titulación: Grao en Enxeñaría Forestal

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

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

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

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

### Localización do Centro

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

## Organización e Funcionamento do Centro

### Equipo Directivo:

Director: D. Juan Picos Martín  
Subdirector: D<sup>a</sup>. Ángeles Cancela Carral  
Secretario: D. José Manuel Casas Mirás

### Organos Colexiados:

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

### Departamentos con sede no Centro:

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

## Servizo e Infraestructuras do Centro

1. Administración: o horario de atención ao público de secretaría é de 9:00 a 14:00 horas.
2. Bibliotecas: [http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/Administracion/Biblioteca/directorio/campus\\_pontevedra.html](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/Administracion/Biblioteca/directorio/campus_pontevedra.html)
3. Conserxaría: A conserxaría do Centro permanece aberta desde a apertura ao peche do Centro, en dúas quendas: 8:00 a 15:00 horas, e 15:00 a 22:00.
4. Reprografía: Este servizo atópase na Facultade de CC. Sociais e cobre as necesidades do Campus.
5. Cafetería
6. Administrador de Centros
7. Área de Servizos á Comunidade
8. Rexistro
9. LERD
10. Bolsas
11. CAP
12. OSIX

### Aulas e laboratorios:

#### Aulas docentes:

AULA	Nº DE POSTOS TOTAIS	Nº DE POSTOS EN DISPOSICIÓN DE EXAME
1	65	35
2	65	35
3	65	35
4	98	53
5	104	56
6	104	56
7	104	56
8	104	56
9	104	56
<b>SUMA</b>	<b>813</b>	<b>438</b>

**Laboratorios e talleres:**

ANDAR	LABORATORIO	DOCENTE		INVEST.	
		Superficie	Capacidad Persoas	Superficie	Capac. Persoas
Soto	Lab. Hidráulica e Hidroloxía Forestal	115,83 m <sup>2</sup>	16	35,67 m <sup>2</sup>	3
Soto	Lab. Enxeñaría Mecánica /Lab. Termotecnia	110,17 m <sup>2</sup>	16	NO	No
Soto	Celulosa Pasta e Papel	72,04 m <sup>2</sup>	15	35,67 m <sup>2</sup>	3
Soto	Taller Enerxías Xiloxeneneradas	171,51 m <sup>2</sup>	25	2º Andar	2º Andar
Soto	Taller de Madeiras	342,11 m <sup>2</sup>	35	NO	NO
P.Baixa	Aula Informática (1)	108,85 m <sup>2</sup>	24	NO	
P.Baixa	Aula Informática (2)	107,34 m <sup>2</sup>	24	NO	
P.Baixa	Expresión Gráfica	168,45 m <sup>2</sup>	48	NO	
P.Baixa	Proxectos	95,00 m <sup>2</sup>		6	
1º	Lab. Física	112,54 m <sup>2</sup>	16	35,67 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Ecoloxía	109,41 m <sup>2</sup>	30	36,61 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Enxeñaría do Medio Ambiente	NO	NO	34,54 m <sup>2</sup>	4
1º	Lab. Topografía	117,57 m <sup>2</sup>	40	36,75 m <sup>2</sup>	2
1º	Lab. Edafoloxía	109,98 m <sup>2</sup>	16	27,40 m <sup>2</sup>	7
2º	Lab. Silvicultura e Repoboación	109,60 m <sup>2</sup>	16		
2º	Lab. Enerxías Xiloxeneneradas	Soto	Soto	36,61 m <sup>2</sup>	4
2º	Lab. Incendios Forestais	112,11 m <sup>2</sup>	17	34,54 m <sup>2</sup>	5
2º	Lab. Producción Vexetal	117,57 m <sup>2</sup>	24	36,75 m <sup>2</sup>	4
2º	Lab. de Acuicultura	112,54 m <sup>2</sup>	pendente	NO	NO
2º	Lab. Enxeñaría Eléctrica	110,73 m <sup>2</sup>	21	NO	NO
2º	Lab. Enxeñaría Química	109,98 m <sup>2</sup>	15	27,40 m <sup>2</sup>	6

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

Nº tfno.: 986 801913

e-mail: daeuetf@uvigo.es

**Normativa e Lexislación**

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

**Normativas específicas da Universidade de Vigo: [www.uvigo.es](http://www.uvigo.es)**

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

<http://extension.uvigo.es>

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

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

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

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

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

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

**Normativa propia Escola Universitaria de Enxeñaría Técnica Forestal:**

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

**Información de Interese**

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

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

## Grao en Enxeñaría Forestal

### Materias

#### Curso 2

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

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Matemáticas: Estadística</b>				
Materia	Matemáticas: Estadística			
Código	P03G370V01301			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Iglesias Pérez, María Carmen			
Profesorado	Iglesias Pérez, María Carmen			
Correo-e	mcigles@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/mcigles/">http://webs.uvigo.es/mcigles/</a>			
Descrición xeral	Esta materia ten como obxectivo proporcionar unha formación estatística básica en descrición de datos, cálculo de probabilidades e inferencia estatística, poñendo o acento nos aspectos aplicados á enxeñaría forestal.			

### Competencias

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

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación.	súaB1	C11	D2 D5 D8
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			
4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.			
5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.			
10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.			
17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais			
19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.			
21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.			

### Contidos

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

2. Probabilidade	2.1 Experimento aleatorio. Espazo muestral. Sucesos. 2.2 Probabilidade: concepto, propiedades e métodos de determinación. 2.3 Probabilidade condicionada. Independencia de sucesos. 2.4 Teoremas fundamentais: do produto, probabilidades totais e Bayes.
3. Variables aleatorias e distribucións notables	3.1 Concepto de variable aleatoria (v.a.) 3.2 Variables aleatorias discretas e continuas. 3.3 Características dunha v.a. 3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernouilli. 3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson. 3.6 A distribución Normal. 3.7 Outros modelos notables.
4. Intervalos de confianza	4.1 Estimador: concepto e propiedades. 4.2 A media, varianza e proporción mostrais. 4.3 Intervalos de confianza para a media, varianza e proporción. 4.4 Cálculo do tamaño da mostra. 4.5 Intervalos de confianza para a diferenza de medias e proporcións.
5. Contrastes de hipóteses	5.1 Definición e metodoloxía clásica dun contraste: tipos de hipóteses, erros asociados ao contraste, nivel de significación, rexión de rexeitamento. Potencia. 5.2 Nivel crítico ou p-valor. 5.3 Contrastes para a comparación de medias e varianzas de dúas distribucións normais. 5.4 Contraste chi-cadrado de independencia. 5.5 Contrastes de normalidade.
6. Introducción aos modelos de regresión	6.1 Medición da asociación lineal: covarianza e coeficiente de correlación lineal. 6.2 Formulación do modelo de regresión lineal simple. 6.3 Estimación dos parámetros. 6.4 Intervalos de confianza e contrastes de hipóteses. 6.5 Análise da varianza e coeficiente de determinación. Bondade de axuste. 6.6 Validación das hipóteses estruturais. 6.7 Predicción. 6.8 Modelo lineal xeneral. 6.9 Estratexias de regresión e comparación de modelos. Selección de modelos óptimos.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	14	30
Resolución de problemas	16	14	30
Resolución de problemas de forma autónoma	0	30	30
Prácticas con apoio das TIC	15	6	21
Traballo tutelado	3	12	15
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	12	14
Práctica de laboratorio	2	8	10

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos fundamentos teóricos, que deberán estudarse fóra da clase. Ao principio de cada tema proporcionarase aos alumnos apuntes e/ou material para un mellor seguemento da clase. Trabállanse as competencias CG1 e CE11.
Resolución de problemas	Clases no aula dedicadas a resolver exercicios, e a plantexar, resolver ou analizar e interpretar problemas. Trabállanse as competencias CG1, CE11, CT8.
Resolución de problemas de forma autónoma	En cada tema os alumnos deberán traballar sobre un boletín para saber resolver problemas e exercicios similares aos de clase. Tamén se proporá indagar sobre cuestións de interese. Así mesmo, os alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación ao final dos temas ou bloques da materia. Tamén haberá exercicios de ordenador relacionados coas prácticas de laboratorio. Trabállanse todas as competencias da materia.

Prácticas con apoio das TIC	Manexo de software estatístico por parte de cada alumno. Fundamentalmente usarase EXCEL ou CALC, e algo de R Commander. En cada tema, traballarase no computador seguindo un guión para aprender a aplicación, cálculo e interpretación dos conceptos e técnicas básicas de estatística sobre arquivos de datos relacionados co ámbito da Enxeñaría Forestal. Trabállanse todas as competencias da materia.
Traballo tutelado	Os alumnos organizaranse en grupos de traballo para o estudo dun caso de datos reais ou dunha simulación. Cada grupo deberá elixir un problema relacionado co ámbito da Enxeñaría Forestal, obter ou simular datos relativos ao mesmo, describilos e analízalos estatisticamente e extraer algunhas conclusións relevantes. O traballo realizarase maioritariamente fora da aula, aínda que haberá unha parte de elaboración e supervisión presencial. Así mesmo a presentación do traballo será presencial. Trabállanse todas as competencias da materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	As titorías para resolver calquera dúbida da materia realízanse no despacho 23 da Escola de Enxeñaría Forestal.
Traballo tutelado	Cada grupo deberá asistir a unha titoría presencial (como mínimo) antes da exposición do traballo. As titorías do traballo e de calquera dúbida da materia realízanse no despacho 23 da Escola de Enxeñaría Forestal.

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia hai que ter os dous exames compensables (4 puntos ou máis) e alcanzar unha nota final maior ou igual que 5.

Na segunda convocatoria haberá dous exames: escrito e de computador, para que cada alumno recupere o que teña pendente. O traballo e resto de actividades non se poderán recuperar en segunda convocatoria.

Calendario de exames:

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

---

### Outros comentarios

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

---

## Plan de Continxencias

---

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas as metodoloxías docentes con clases síncronas mediante Campus Remoto e apoio da plataforma de teledocencia Moovi.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningunha

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

As titorías poderán realizarse por medios telemáticos:

- Correo electrónico: mcigles@uvigo.es

- Videoconferencia en Despacho virtual do Campus Remoto (pedindo cita previa por correo electrónico):

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

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

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Ningunha

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Ningunha

\* Outras modificacións

Ningunha

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Mantense a avaliación:

Resolución de problemas de forma autónoma (problemas, cuestionarios e exercicios de computador): 30%



Traballo tutelado: 10%

Exame de preguntas de desenvolvemento: 40%

Práctica de laboratorio (exame ordenador): 20%

En cada un dos exames (escrito e computador) é necesario alcanzar unha nota mínima de 4 sobre 10 para poder facer media.

Para aprobar requírese unha media final (ponderada) de polo menos 5 puntos.

Na segunda convocatoria haberá dous exames: escrito e de computador, para que cada alumno recupere o que teña pendente. O traballo e resto de actividades non se poderán recuperar en segunda convocatoria.

\* Información adicional

No caso de que os exames non poidan ser presenciais, utilizaranse o Campus remoto e a plataforma Moovi.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafoloxía**

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

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

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

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

## Contidos

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

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

### Planificación

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

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

### Metodoloxía docente

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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Saídas de estudo	
Presentación	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio		20	D2 D6 D8
Presentación		20	D2
Lección maxistral		60	C10 D6

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Calendario de exames:

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

PORTA, J., LÓPEZ-ACEBEDO, M., ROQUERO DE LABURU, C., **Edafología para la agricultura y el medio ambiente**, 2003,  
PORTA, J; LÓPEZ-ACEVEDO, M, POCH, R.M., **Introducción a la Edafología: Uso y Protección del Suelo**, 2008,

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

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

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

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

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

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

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

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

## Recomendacións

## Plan de Continxencias

### Descrición

DOCENCIA MIXTA

#### 1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.- Metodoloxías docentes que se mantienen

Mantéñense as metodoloxías docentes indicadas na guía xa que a docencia mixta asegura a realización das prácticas, e a asistencia a seminarios e teoría, así como a realización de cuestionarios e traballos que debe levar a cabo o alumnado.

1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican

Non se modifica ningunha metodoloxía

1.3.- Mecanismo non presencial de atención al alumnado (titorías)

As titorías levaráanse a cabo a través do campus remoto nos despachos virtuales do profesorado cando o alumnado o solicite.

1.4.- Modificaciónes (se procede) dos contidos a impartir

Non procede.

1.5.- Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

Será suministrada se fose preciso.

1.6.- Outras modificacións

Non hay modificacións

#### 2. ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

2.1.- Probas xa realizadas

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

Mantendránse as porcentaxes de avaliación propostos tanto se realizarán as probas coma non.

2.2.- Probas pendentes que se manteñen

As probas que queden pendentes mantendránse tal e como se indica na guía docente.

Exame: [Peso anterior 60 %] [Peso Proposto 60 %]

2.3.- Probas que se modifican

Non se modificará ningunha proba.

2.4.- Novas probas

Non procede.

#### 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal e como está plantexada a asignatura podrase levar a cabo sen problemas na situación de docencia mixta.

#### DOCENCIA NON PRESENCIAL

##### 1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.- Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense as metodoloxías docentes indicadas na guía para teoría e seminarios. No caso de que non se pudiesen levar a cabo ningunha das prácticas programadas, realizaríase de forma virtual, si ben non se poderían avaliar todas as competencias implícitas no traballo de laboratorio.

1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican

Modificaríase se, de ser necesario a metodoloxía docente da parte práctica, e avaliación continua mediante cuestionarios en faitic

1.3.- Mecanismo non presencial de atención al alumnado (titorías)

As titorías levaráanse a cabo a través do campus remoto nos despachos virtuais do profesorado cuando o alumnado o solicite.

1.4.- Modificacións (se procede) dos contidos a impartir

Adecuaríanse os contidos da docencia práctica a unha docencia virtual intentando que o alumnado alcanzase a maioría das competencias implícitas de prácticas.

1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Será suministrada de ser necesario.

1.6.- Outras modificacións

Non hay outras modificacións

## 2. ADAPTACIÓN DA EVALIACIÓN

2.1.- Probas xa realizadas

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

2.2.- Probas pendentes que se manteñen

As probas que queden pendentes mantendránse tal e como se indica na guía docente.

2.3.- Probas que se modifican

Prácticas 20%, Traballo de curso e exposición 20%, Asistencia e avaliación continua 20%, Proba escrita 40%

.4.- Nuevas probas

Non procede.

## 3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal y como está plantexada a asignatura poderase levar a cabo sen problemas na situación de docencia non presencial.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Botánica**

Materia	Botánica			
Código	P03G370V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Profesorado	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://fatic.uvigo.es/index.php/es/</a>			
Descripción xeral	Conocer los conceptos básicos y la terminología específica para aprender a diferenciar los grandes grupos de organismos que estudia la Botánica, incidiendo en los grupos con mayor presencia en el ámbito forestal gallego.			

**Competencias**

Código	
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 de aprendizaje**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

### Metodoloxías

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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas de forma autónoma	

### Evaluación

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



Resolución de problemas de forma autónoma	En el examen de la sesión magistral se integrarán los conocimientos adquiridos con la resolución de problemas de una manera autónoma. Al final del curso el alumnado deberá entregar un herbario formado, principalmente, por las especies forestales tratadas en la parte teórica y/o un trabajo bibliográfico o de investigación. Estos conocimientos podrán integrarse en el examen de laboratorio o valorarse de una manera independiente	5		C15
Lección magistral	Prueba con preguntas tipo test, de respuesta corta y de respuesta larga; el alumnado deberá demostrar los conocimientos adquiridos.	70	B1	C15

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

### Recomendaciones

#### Materias que continúan o temario

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201  
Ecología forestal/P03G370V01402

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

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

\* Metodologías docentes que se modifican

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

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

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

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

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

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas

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

\* Pruebas que se modifican

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

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

\* Nuevas pruebas

Evaluación continua a través de Faitic : 10%

\* Información adicional

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

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Electrotecnia e electrificación rural**

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

**Competencias**

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

**Resultados de aprendizaxe**

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

**Contidos**

Tema	
------	--

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

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	16	32
Resolución de problemas	16	48	64
Prácticas de laboratorio	12	4	16
Prácticas con apoio das TIC	12	18	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	4	0	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	EXPOSICIÓN POR PARTE DO PROFESOR DAS BASES TEÓRICAS DA ASIGNATURA
Resolución de problemas	FORMULACIÓN E RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS COA ASIGNATURA
Prácticas de laboratorio	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN ESPAZOS CON EQUIPAMIENTO ESPECIALIZADO
Prácticas con apoio das TIC	ACTIVIDADES DE APLICACIÓN DOS COÑECEMENTOS EN AULA DE INFORMÁTICA

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	
Resolución de problemas	
Prácticas con apoio das TIC	
Prácticas de laboratorio	

### Avaliación

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

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

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

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

SPITTA, **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**, 1980,

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

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

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

## **Recomendacións**

### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

## **Plan de Continxencias**

### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

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

\* Metodoloxías docentes que se modifican

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

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

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

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

\* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir

Os contidos non se modificarán en caso de confinamento.

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

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

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

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

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

\* Probas pendentes que se manteñen

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

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

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

\* Probas que se modifican

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

\* Novas probas

Trabajo de simulación [Peso Proposto 10%]

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Zoología e entomología forestal**

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

**Competencias**

Código	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B3	Coñecemento dos procesos de degradación que afecten os sistemas e recursos forestais (contaminación, pragas e enfermidades, incendios, etc.) e capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal, de restauración hidrolóxico forestal e de conservación da biodiversidade.
C13	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: zoología e entomología forestais; fundamentos biolóxicos do ámbito animal na enxeñaría.
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese

**Resultados de aprendizaxe**

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

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

## Contidos

### Tema

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

## Planificación

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

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Trabállanse as seguintes competencias: CG-01; CG-06; CG-16; CG-25; CE-13.
Prácticas de laboratorio	Trabállanse as seguintes competencias: CG-06; CG-09; CG-11; CG-14; CG-16; CG-25; CE-13; CT-13.
Resolución de problemas	Trabállanse as seguintes competencias: CG-09; CG-14; CG-16; CT-6; CT-11; CT-13.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	
Prácticas de laboratorio	

## Avaliación



	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	1.-Probas de tipo test 2.-Probas de resposta corta 3.-Probas de resposta larga, de desenvolvemento	75	B1	C13
Prácticas de laboratorio	Informes/memorias de prácticas e/ou examen práctico	20		C13
Resolución de problemas		5		

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Será imprescindible supera-la parte teórica e a práctica independentemente

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantense a Lección Maxistral e a Resolución de problemas; realizaranse a través da plataforma de docencia virtual da UVigo

\* Metodoloxías docentes que se modifican

As prácticas de laboratorio pasaran a realizarse dun xeito virtual a través de videos, o uso de aplicacións informáticas, clases a través da plataforma de docencia virtual da UVigo...

Darase máis peso á avaliación continua que se levará a cabo a través de Faitic

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

As titorías realizaranse a través da plataforma de docencia virtual da UVigo

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba Lección Maxistral [Peso anterior 75%] [Peso Proposto 45%]

...

\* Probas pendentes que se manteñen

...

\* Probas que se modifican

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

\* Novas probas

Avaluación continua a través de Fatic : 30%

Exposición oral de traballos: 10%

\* Información adicional

No caso de que as circunstancias excepcionais non sexan durante todo o cuatrimestre, o peso da adaptación da avaliación indicada poderá ser proporcional á docencia virtual impartida.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Selvicultura**

Materia	Selvicultura			
Código	P03G370V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Picos Martín, Juan			
Profesorado	Picos Martín, Juan Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María			
Correo-e	jpicos@uvigo.es			
Web	<a href="http://silvicultor.blogspot.com/">http://silvicultor.blogspot.com/</a>			
Descripción xeral	Los objetivos generales de la asignatura son: a) Conocer las bases, objeto y fundamentos de la Selvicultura b) Conocer los fundamentos de la Selvicultura Estática c) Conocer los fundamentos de la Selvicultura Dinámica d) Conocer los caracteres culturales de las especies forestales e) Que el futuro profesional sea capaz de analizar e interpretar el monte para poder proponer tratamientos adecuados en cada caso.			

**Competencias**

Código	
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 de aprendizaje**

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

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 caracteres culturais das principais especies forestales

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

## Metodologías

Descripción

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

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Estudio de casos	
Resolución de problemas	
Salidas de estudio	

### Evaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección magistral	.	0	B6	C17	
Aprendizaje basado en proyectos	Prueba escrita y/o docuemnto 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	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita sobre la docencia impartida en sesiones magistrales	30	B6	C17	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Serrada, R., Montero, G. y Reque, J. Eds, **Compendio de Selvicultura Aplicada en España**, 978-84-7498-521-4, Madrid : INIA - FUCOVASA, 2008

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

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

Serrada Hierro, Rafael, **Apuntes de Selvicultura**, [https://distritoforestal.es/images/Apuntes\\_de\\_Selvicultura\\_completo\\_2011.pdf](https://distritoforestal.es/images/Apuntes_de_Selvicultura_completo_2011.pdf), 1ª, FuCOVaSA, 2001

### Recomendaciones

#### Materias que continúan o temario

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601  
Dasometría/P03G370V01602  
Ordenación de montes/P03G370V01605  
Repoblaciones/P03G370V01603

### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Botánica/P03G370V01303

Ecología forestal/P03G370V01402

---

### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Biología: Biología vegetal/P03G370V01201

---

## **Plan de Contingencias**

---

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

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

\* Metodologías docentes que se modifican

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

Píldoras en vídeo explicativas. /

Otros documentos de lectura recomendada.

Vídeos externos, enlaces webs, etc.

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

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

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

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

Se atenderán dudas y consultas a través del correo electrónico.

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

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

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

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Ecoloxía forestal</b>				
Materia	Ecoloxía forestal			
Código	P03G370V01402			
Titulación	Grao en Enxeñaría Forestal			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Cordero Rivera, Adolfo			
Profesorado	Cordero Rivera, Adolfo Sobрино Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	adolfo.cordero@uvigo.es			
Web	http://ecoevo.uvigo.es			
Descrición xeral	A Ecoloxía é a ciencia que estudia a resposta dos organismos ás variacións ambientais, dende o nivel individual ao ecosistema. Esta materia ten como obxectivos proporcionar os coñecementos básicos da Ecoloxía, con especial referencia ao ambiente forestal.			

<b>Competencias</b>	
Código	
B1	Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.
B2	Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.
B3	Coñecemento dos procesos de degradación que afecten os sistemas e recursos forestais (contaminación, pragas e enfermidades, incendios, etc.) e capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal, de restauración hidrolóxico forestal e de conservación da biodiversidade.
C12	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: ecoloxía forestal
D2	Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés
D3	Capacidade de comunicarse oralmente e por escrito especificamente en lingua galega
D4	Sostenibilidade e compromiso ambiental
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D7	Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións

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

<b>Contidos</b>
Tema

0. BOSQUES E PLANTACIÓNS FORESTAIS.	Desenvolvemento da materia. Técnicas de avaliación do alumno: obxectivos e métodos. O concepto de bosque. Bosques e plantacións: diferenzas e similitudes. Os principios da Ecoloxía Forestal.
SECCIÓN I. 1. INTRODUCCIÓN Á ECOLOXÍA.	O concepto de desenvolvemento sostible. O problema demográfico (implicacións do crecemento humano para os recursos naturais). Os límites do planeta e os obxectivos de desenvolvemento sostible. Introducción á Ecoloxía. Niveis de organización biolóxica e subdivisións da Ecoloxía. O concepto de ecosistema. O método científico. Introducción á economía ecolóxica (a contabilidade nacional e a perda de recursos naturais. O ecoespacio e a pegada ecolóxica). Ecoloxía e ecoloxismo.
SECCIÓN II. O AMBIENTE 2. AXUSTE ENTRE OS ORGANISMOS E O AMBIENTE.	Variación xenotípica e fenotípica. Selección Natural: Adaptación e Aclimatación. Ecotipo. Factores e recursos ecolóxicos. Efectos ecolóxicos da radiación solar (fotosíntese, índice de superficie foliar, morfoloxía, tolerancia á sombra, fotoperiodismo). A temperatura e os organismos (clasificacións térmicas, Q10, diapausa, tempo fisiolóxico, efectos sobre as plantas). Humidade atmosférica e adaptacións vexetais. Efectos do vento sobre a vexetación (diseminación de propágulos, efectos fisiolóxicos, efectos morfolóxicos). Adaptacións ó lume.
3. IMPLICACIÓNS FORESTAIS DA ADAPTACIÓN BIOLÓXICA.	Implicacións da evolución na explotación dos bosques. Importancia do factor luz na explotación forestal. Importancia do factor temperatura na explotación forestal. Importancia do auga na explotación forestal. Importancia do vento na explotación forestal.
SECCIÓN III. ECOLOXÍA DE POBOACIÓNS 4. DEMOGRAFÍA.	Organismos unitarios e modulares. Parámetros poboacionais. Crecemento poboacional. Capacidade innata para aumentar en número. Técnicas en demografía (Táboas de vida. Curvas de supervivencia. Pirámides de idade).
5. INTERACCIÓNS (I): COMPETENCIA E DEPRDACIÓN.	Límites de tolerancia e nicho ecolóxico. Tipos de interaccións. Competencia. Tipos de competencia. Densodependencia: Lei da constancia da produción final. Competencia asimétrica. Competencia interespecífica. Modelo de competencia de Lotka e Volterra: elementos, asuncións e solucións do modelo. Modelo de Tilman. Competencia e nicho ecolóxico: principio de exclusión competitiva, desprazamento de caracteres. Alelopatía.  Depredación. Caracterización dos depredadores: tipos. Modelo de depredación de Lotka e Volterra: elementos, asuncións, solucións e modificacións. Factores que determinan a dieta dun depredador. Resposta funcional do depredador. Coevolución depredador-presa. Mecanismos de defensa das presas. Interacción herbívoro-planta.
6. INTERACCIÓNS (II): MUTUALISMO E DETRITIVORÍA.	Concepto de mutualismo. Tipos de mutualismo (comportamento, coidado, polinización, intestinal, simbiose, micorrizas). Liques. Leguminosas e Rhizobium. Descompoñedores: bacterias e fungos. Detritívoros do solo (miñocas, insectos). Detritívoros acuáticos. Papel relativo de microflora e detritívoros. Interaccións detritívoro-recurso (detritus vexetal, feces, carroña).
SECCIÓN IV. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOS ECOSISTEMAS 7. A COMUNIDADE BIOLÓXICA.	Concepto. Propiedades emerxentes das comunidades. Comunidades terrestres (estratificación, formas de crecemento, estacionalidade. Concepto de ecotono (efecto de borde, ecotonos entre bosque e pradeira). Biomás. O bosque coma concepto integrativo. Bosques de Galicia. Ecosistemas de augas epicontinentais (ríos, lagos, encoros). Estratificación térmica dos lagos.
8. PRODUCCIÓN PRIMARIA.	Produción e respiración (biomasa, produción bruta e neta). Tipos de fotosíntese (plantas C3, C4 e CAM). Métodos de medida da produción primaria. Quimiosíntese. Factores limitantes da produción primaria (comunidades terrestres e acuáticas). Relación Produción:Biomasa en ecosistemas naturais. A produción dos ecosistemas forestais (factores que afectan á PPN dos bosques; PPN dos bosques e das plantacións monoespecíficas).
9. FLUXO DE ENERXÍA.	Termodinámica. Estrutura biótica: niveis tróficos. Cadeas e redes tróficas. Pirámides ecolóxicas. Diagramas de fluxo de enerxía. Almacenamento e dinámica da enerxía nos ecosistemas. Efectos da explotación dos bosques sobre o fluxo de enerxía.
10. CICLOS DE MATERIA.	Circulación da materia. Ciclos bioxeoquímicos (P, N, S, C, o efecto invernadoiro, a chuvia ácida). Ciclos de elementos nos ecosistemas forestais (efecto da idade das árbores, do tipo de ecosistema, do tipo de árbore, efectos sobre a produción, adicións e perdas de nutrientes, efectos da extracción de madeira sobre a produtividade a longo prazo).



11. A DIVERSIDADE NOS ECOSISTEMAS FORESTAIS	Concepto e tipos de diversidade. Etodiversidade. Por que conservar a biodiversidade? A medida da biodiversidade (índice de Shannon, diagramas de rango-abundancia). Gradiente latitudinal de biodiversidade. Principais actividades forestais e o seu efecto sobre a biodiversidade. Técnicas para o mantemento da biodiversidade nas plantacións forestais. Principios da silvicultura ecolóxica. Certificación forestal.
12. A SUCESIÓN ECOLÓXICA.	A sucesión (primaria/secundaria, aloxénica/autoxénica/bioxénica, degradativa). Hipóteses sobre a sucesión e o concepto de clímax. Mecanismos involucrados na sucesión (colonización, alteración do ambiente, desprazamento de especies). Modelos sucesionais (Horn, Tilman). Cambios no funcionamento dos ecosistemas durante a sucesión. Exemplos de sucesións (campos abandonados, sucesión cíclica). Importancia da sucesión na explotación dos bosques.
SECCIÓN V. ECOLOXÍA APLICADA 13. CONTAMINACIÓN: AIRE E AUGA	Definición. Tipos de contaminantes. A chuvia ácida (efectos dos compostos de xofre sobre as plantas e os animais: o declive dos ecosistemas forestais). O burato na capa de ozono. Ruído. Contaminación das augas. Eutrofización (causas, recuperación de lagos eutrofizados). Contaminación de solos.
14. EXPLOTACIÓN E CONTROL DAS POBOACIÓNS.	Concepto de rendemento óptimo. Modelos de explotación (as cotas fixas). Principios para a explotación das poboacións (regulación do esforzo de explotación, inestabilidade, explotación dunha porcentaxe, modelos dinámicos). A explotación dos bosques. Técnicas de control de pragas (obxectivos, control químico, control biolóxico, control xenético, control integrado).
15. PRINCIPIOS BÁSICOS DA BIOLOXÍA DA CONSERVACIÓN.	O número de especies que habitan o planeta. Valor das especies e ecosistemas (intrínseco, instrumental, peculiaridade). Procesos e causas de extinción (extincións históricas, efectos antrópicos). As especies exóticas invasoras. As illas como laboratorios evolutivos. Análise de viabilidade de poboacións.
Prácticas de aula e sala de ordenadores. 1. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións móbiles.	Trampas e dispositivos de mostraxe. Métodos de marcaxe e recaptura. Estimacións relativas. Simulacións mediante programas de ordenador.
Prácticas de aula e sala de ordenadores. 2. MÉTODOS DE TRABALLO EN ECOLOXÍA DE CAMPO: poboacións sésiles.	Cadros de mostraxe. Transectos. Intercepción lineal. Intercepción puntual. Método dos cuadrantes centrados nun punto. Distribución espacial (patróns de distribución). Experimento: mostraxe dunha comunidade simulada de plantas. Simulacións de poboacións marcadas mediante programas de ordenador.
Práctica de sala de ordenadores. 3. IMPORTANCIA ECOLÓXICA DO TAMAÑO CORPORAL: ALOMETRÍA.	Variabilidade do tamaño corporal en diferentes tipos de organismos. Concepto de alometría. Tipos de alometría. Exemplos. Estudio de problemas tipo para a determinación da existencia de alometría.
Práctica de campo. 1. Pragmas forestais.	Densidade de <i>Gonipterus platensis</i> sobre <i>Eucalyptus</i> , e control biolóxico mediante o parasitoide <i>Anaphes nitens</i> .
Práctica de campo. 2. Estimación da calidade das augas do río Alfofrei mediante métodos biolóxicos.	Uso de métodos biolóxicos na avaliación da calidade das augas dos ríos.
Práctica de laboratorio. 4. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DA IDADE.	Métodos de determinación da idade en diferentes tipos de organismos. Crecemento dos organismos. Estudio do crecemento de especies arbóreas.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	45	75
Saídas de estudo	9.8	14.7	24.5
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Traballo tutelado	7	10.5	17.5
Prácticas con apoio das TIC	3	4.5	7.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos mais relevantes da materia (tódalas capacidades)
Saídas de estudo	Estudio no campo de conceptos clave de Ecoloxía Forestal

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

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Esta é a parte central da materia, e polo tanto a que ten un peso mais importante na cualificación. Para aprobar a asignatura os alumnos deberán obter, polo menos, o 50% da nota máxima posible nesta parte. Avaliarase no exame escrito da materia. Tódalas capacidades serán avaliadas no exame.	70	B1	C12
Saídas de estudo	Avaliarase no exame escrito da materia	8	B1	C12
Prácticas de laboratorio	Avaliarase no exame escrito da materia	6	B1	C12
Traballo tutelado	Avaliarase no exame escrito da materia	10	B1	C12
Prácticas con apoio das TIC	Avaliarase no exame escrito da materia	6	B1	C12

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás clases prácticas é imprescindible.

Calendario de exames:

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Xestión de espazos protexidos e biodiversidade/P03G370V01801

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Botánica/P03G370V01303

Edafoloxía/P03G370V01302

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

Zooloxía e entomoloxía forestal/P03G370V01305

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen  
Mantéñense todas as metodoloxías docentes.

\* Metodoloxías docentes que se modifican  
No caso de que sexa necesario pasar a unha docencia non presencial adaptaranse todas as metodoloxías para ser impartidas virtualmente, principalmente a través do Campus Remoto. As modificacións non serán significativas para a maioría das metodoloxías a excepción das Prácticas de laboratorio as cales se explicarán con apoio de tutoriales específicos para cada tema.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías)  
Desenvolveranse a través dos despachos virtuais postos a disposición dos alumnos na plataforma Campus Remoto.

\* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir  
Non se modificarán dos contidos a impartir.

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe  
Non é necesaria bibliografía adicional á indicada.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Modifícase a avaliación mediante exame; este substituirase pola avaliación individual dun traballo realizado de maneira autónoma por cada estudante no que se incluírán as respostas a diferentes cuestións expostas polos profesores da materia sobre os contidos teóricos e prácticos da materia.

\* Probas que se modifican  
[Exame] = [Traballo autónomo individual]

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Topografía, teledetección e sistemas de información xeográfica**

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

**Competencias**

Código	
B6	Capacidade para medir, inventariar e avaliar os recursos forestais, aplicar e desenvolver as técnicas selvícolas e de manexo de todo tipo de sistemas forestais, parques e áreas recreativas, así como as técnicas de aproveitamento de produtos forestais maderables e non maderables
B13	Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implementar e interpretar proxectos e plans, así como para redactar informes técnicos, memorias de recoñecemento, valoracións, peritaxes e taxacións.
B14	Capacidade para entender, interpretar e adoptar os avances científicos no campo forestal, para desenvolver e transferir tecnoloxía e para traballar nunha contorna multilingüe e multidisciplinar
C1	Coñecemento das técnicas de representación. Capacidade de visión espacial. Normalización. Debuxo topográfico. Programas informáticos de interese en enxeñaría: deseño asistido por ordenador.
C16	Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: topografía e reformulacións. Sistemas de información xeográfica e teledetección. Programas informáticos de tratamento de datos espaciais.
D5	Capacidade para a xestión da información, análise e síntese
D6	Capacidade de organización e planificación
D8	Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións
D9	Capacidade de traballo en equipo, habilidades en relacións interpersoais e liderado.
D10	Aprendizaxe autónoma.

**Resultados de aprendizaxe**

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

2R. 2018 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances.	B6 B13 B14	C1 C16	D5 D6 D8 D9 D10
3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.			
4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.			
5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.			
7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.			
8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.			
9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.			
10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.			
11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.			
15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.			
20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.			
21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.			
22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.			

## Contidos

### Tema

Topografía	- Introducción á Xeodesia e Cartografía - Instrumentos - Métodos: radiación, itinerarios, intersección - Replanteos
Teledetección	- Fundamentos físicos - Sensores e plataformas - Procesamento dixital de imaxes - Aplicacións
Sistemas de Información Xeográfica	- Concepto de SIX - Modelos e estruturas de datos - SIX vectorial - SIX raster - Modelos dixitais do terreo

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	25	50	75
Seminario	3	3	6
Lección maxistral	1	1	2
Resolución de problemas	3	3	6
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Prácticas con apoio das TIC	16	32	48
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Práctica de laboratorio	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	10	0	10

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

## Metodoloxía docente

Descrición

Resolución de problemas	Resolución de problemas prácticos y casos reais
Seminario	Conferencias sobre temas de actualidade nas materias
Lección maxistral	Exposición dos fundamentos básicos das materias
Resolución de problemas	Resolución de problemas prácticos y casos reais
Prácticas de laboratorio	Adquisición de datos en traballos de campo
Prácticas con apoio das TIC	Procesamento de datos en laboratorio
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	Exame teórico	20	B14	C16	
Resolución de problemas	Exame práctico	30		C16	D6
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba tipo test	10		C16	
Práctica de laboratorio	Traballo práctico	40	B14	C16	D6 D8 D9

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen  
Adáptanse todas

\* Metodoloxías docentes que se modifican

1) Seminario: Conferencias sobre temas de actualidade nas materias

SUSTITÚESE POR

Seminarios on-line: Videoconferencias sobre temas de actualidade nas materias

2 )Resolución de problemas: Resolución de problemas prácticos y casos reais

SUSTITÚESE POR

Resolución de problemas online: Resolución de problemas prácticos y casos reais de forma virtual utilizando o Campus remoto da UVigo

3) Lección maxistral: Exposición dos fundamentos básicos das materias

SUSTITÚESE POR

Lección maxistral: Exposición dos fundamentos básicos das materias de forma virtual utilizando o Campus remoto da UVigo

4)Resolución de problemas: Resolución de problemas prácticos y casos reais

SUSTITÚESE POR

Resolución de problemas: Resolución de problemas prácticos y casos reais de forma virtual utilizando o Campus remoto da UVigo

5) Prácticas de laboratorio : Adquisición de datos en traballos de campo

SUSTITÚESE POR

Prácticas de laboratorio : Adquisición de datos en traballos de campo virtuais utilizando un Laboratorio Virtual de Topografía

6) Prácticas con apoio das TIC: Procesamento de datos en laboratorio

SUSTITÚESE POR

Prácticas con apoio das TIC: Procesamento de datos no ordenador persoal de cada quen co apoio do campus Remoto

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

En forma de titoría virtual -individual ou grupal- utilizando o Campus remoto da UVigo

Por medio de intercambio de correos electrónicos

Mediante redes sociais

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non proceden

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non é necesaria

\* Outras modificacións

Non son necesarias

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Previstas:

Lección maxistral Exame teórico 20%

Resolución de problemas Exame práctico 30%

Resolución de problemas e/ou exercicios 10% T

Traballo práctico 40%

Adaptadas:

0-1 puntos: Asistencia, actitude, participación, organización, adquisición de destrezas (Topografía)

0-1 puntos: Entregables grupais Topografía

0-2 puntos: Entregables individuais Topografía

0-1 puntos: Plano (Entregable individual final Topografía)

0-3 puntos: SIX (participación, aproveitamento e entregables)

0-2 puntos: Examen teórico e práctico





<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Hidráulica</b>				
Materia	Hidráulica			
Código	P03G370V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Álvarez Bermúdez, Xana			
Profesorado	Álvarez Bermúdez, Xana			
Correo-e	xana.alvarez.bermudez@gmail.com			
<b>Web</b>				
Descripción xeral	<p>(*)1. Hidrostática. Ecuación fundamental de la hidrostática. Centro de presión. Fuerza de presión sobre superficies planas y curvas. Principio de Arquímedes.</p> <p>2. Hidrodinámica. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli generalizada. Potencia de una máquina hidráulica. Ecuación de la cantidad de movimiento en régimen permanente.</p> <p>3. Transporte de agua en conducciones cerradas: tuberías. Pérdidas de carga continuas y singulares. Ecuación de Darcy-Weissbach. Timbraje en tuberías. Tuberías en serie y en paralelo.</p> <p>4. Régimen no estacionario de los líquidos en tuberías. Golpe de ariete. Cálculo de sobrepresiones.</p> <p>5. Diseño hidráulico en tuberías especiales para riego. Cálculo de ramales principales y laterales.</p> <p>6. Elevación e impulsión de líquidos mediante bombas hidráulicas. Curvas características. Elección de bombas.</p> <p>7. El ciclo hidrológico I: precipitación, interceptación y evapotranspiración.</p>			

<b>Competencias</b>	
<b>Código</b>	
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

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

- 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

### Metodoloxías

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y problemas durante las sesiones de clase y también de forma autónoma	70	C9		
Práctica de laboratorio	Prácticas en el aula de informática con software de simulación hidráulica	30	B9	C9	D8

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

MOTT R.L., **Mecánica de fluidos**, Pearson. Prentice Hill-Mexico,  
 GILES, R.V., **Mecánica de los fluidos e hidráulica**, McGraw-Hill,  
 TARJUELO, J. M., **Hidráulica general aplicada**, Serv. Publicaciones E.U. Politécnica de Albacete,  
 ESCRIBÁ BONAFÉ, **Hidráulica para ingenieros**, Bellisco,

SALDARRIAGA, J, **Hidráulica de tuberías abastecimiento de agua , redes y riegos**, Alfaomega,  
 AGÜERA SORIANO, J., **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, Ciencia,  
 MATAIX, C., **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**, Del Castillo,  
 WHITE, F. M., **Mecánica de fluidos**, McGraw-Hill,  
 LUIS A, **Materiales y cálculo de instalaciones. Biblioteca de instalaciones de agua, gas y aire acondicionado**, CEAC,  
 HERNÁNDEZ, A. y otros, **Manual de saneamiento Uralita**, Thomsosn Paraninfo,  
 SUAREZ, J. MARTINEZ, F., PUERTAS, J., **Manual de conducciones Uralita**, Thomsosn Paraninfo,  
 FUENTES YAGUE, **Técnicas de riego**, IRYDA.,  
 RODRIGO, J. y CORDERO ,L, **Riego localizado**, Mundi prensa,  
 DAL -RE, R., **Pequeños embalses de uso agrícola**, Mundi prensa,  
 AMIGO, E., y AGUILAR, E., **Manual para el diseño construcción y explotación de embalses impermeabilizados con geomembranas**, Gobierno de Canarias,  
 LLAMAS, J., **Hidrología General**, Servicio editorial. Univ. País Vasco,  
 LOPEZ CADENAS, F., **Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control**, Tragsa-Tragsatec/Mº. Medio Ambiente/  
 Mundi-Prensa,  
 LOPEZ CADENAS, F. y MINTEGUI J.A., **Hidrología de superficie**, E.T.S.I.M. Madrid,

## Recomendaciones

### Materias que continúan o temario

Hidrología forestal/P03G370V01604

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

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

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

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

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

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

\* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas ya realizadas: se mantiene según lo establecido

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

...

\* Pruebas pendientes que se mantienen

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

...

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

\* Nuevas pruebas

\* Información adicional

---