



## 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. Enrique Valero Gutiérrez del Olmo

Subdirector: D<sup>a</sup>. Ángeles Cancela Carral

Secretario: D. Juan Picos Martín

### Organos Colexiados:

- Xunta de Escola

- Comisións Delegadas:

- Permanente
- de Asuntos Económicos
- 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: Estatística                                       | 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:<br>Estadística  |        |       |              |
| Código                          | P03G370V01301  |        |       |              |
| Titulación                      | Grao en<br>Enxeñaría<br>Forestal   |        |       |              |
| Descritores                     | Creditos ECTS  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                 | 6  | FB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición           | Castelán<br>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. |        |       |              |

| <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. |
| C11                 | Aptitude para aplicar os coñecementos sobre estadística e optimización. Programas informáticos estadísticos 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   |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>  |       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                |
|---|-------|---------------------------------------|----------------|
| Resultados previstos na materia   |       |                                       |                |
| 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<br>D5<br>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.  |       |                                       |                |

| <b>Contidos</b>                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Tema                                  |   |
| 1. Mostraxe e estadística descriptiva | 1.1 Definición e campo de aplicación da Estadística.<br>2.2 Conceptos básicos de Mostraxe. Métodos de mostraxe aleatorio.<br>2.3 Estadística descriptiva: Medidas de posición, dispersión e forma.<br>2.4 Estadística descriptiva: Táboas e representacións gráficas. |

|  |   |
|--|---|
| 2. Probabilidade                                 | 2.1 Experimento aleatorio. Espazo muestral. Sucesos.<br>2.2 Probabilidade: concepto, propiedades e métodos de determinación.<br>2.3 Probabilidade condicionada. Independencia de sucesos.<br>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.<br>3.3 Características dunha v.a.<br>3.4 Modelos asociados a un Proceso de Bernouilli.<br>3.5 Modelos asociados a un Proceso de Poisson.<br>3.6 A distribución Normal.<br>3.7 Outros modelos notables.  |
| 4. Intervalos de confianza                       | 4.1 Estimador: concepto e propiedades.<br>4.2 A media, varianza e proporción mostrais.<br>4.3 Intervalos de confianza para a media, varianza e proporción.<br>4.4 Cálculo do tamaño da mostra.<br>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.<br>5.2 Nivel crítico ou p-valor.<br>5.3 Contrastes para a comparación de medias e varianzas de dúas distribucións normais.<br>5.4 Contraste chi-cadrado de independencia.<br>5.5 Contrastes de normalidade.   |
| 6. Introducción aos modelos de regresión         | 6.1 Medición da asociación lineal: covarianza e coeficiente de correlación lineal.<br>6.2 Formulación do modelo de regresión lineal simple.<br>6.3 Estimación dos parámetros.<br>6.4 Intervalos de confianza e contrastes de hipóteses.<br>6.5 Análise da varianza e coeficiente de determinación. Bondade de axuste.<br>6.6 Validación das hipóteses estruturais.<br>6.7 Predicción.<br>6.8 Modelo lineal xeneral.<br>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                         | 15            | 15                 | 30           |
| Resolución de problemas                   | 15            | 15                 | 30           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 32                 | 32           |
| Prácticas con apoio das TIC               | 14            | 7                  | 21           |
| Traballo tutelado                         | 3             | 12                 | 15           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento     | 2             | 12                 | 14           |
| Práctica de laboratorio                   | 1             | 7                  | 8            |

\*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.<br>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.<br>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.<br>Tamén se proporá indagar sobre cuestións de interese.<br>Así mesmo, os alumnos realizarán cuestionarios de autoevaluación ao final dos temas ou bloques da materia.<br>Tamén haberá exercicios de ordenador relacionados coas prácticas de laboratorio.<br>Trabállanse todas as competencias da materia. |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Prácticas con apoio das TIC | Manexo de software estatístico por parte de cada alumno.<br>Fundamentalmente usarase EXCEL ou CALC, e algo de R Commander.<br>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.<br>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.<br>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.<br>O traballo realizarase maioritariamente fora da aula, aínda que haberá unha parte de elaboración e supervisión presencial.<br>Así mesmo a presentación do traballo será presencial.<br>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<br>D5<br>D8 |
| Traballo tutelado                         | Cualificación do contido e presentación do traballo de grupo.  | 10            | B1                                    | C11 | D2<br>D5<br>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.<br>Hai que sacar un mínimo para compensar (4 sobre 10).                                | 20            | B1                                    | C11 | D5             |

### 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:

Primeira convocatoria: 22 de xaneiro de 2021, 10:00

Segunda convocatoria: 1 de xullo de 2021, 10:00

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Navidi, W., **Estatística para Ingenieros y Científicos**, Mc. Graw Hill,  
Cao Abad, R. y otros, **Introducción a la Estadística y sus aplicaciones**, Pirámide,  
Peña, D., **Estatística. Modelos y Métodos. Fundamentos**, Alianza Universidad,

#### Bibliografía Complementaria

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

Pérez López, C., **Estadística aplicada : conceptos y ejercicios a través de Excel**, Madrid : Ibergarceta Publicaciones,  
Devore, J., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Thomson,  
Walpole, R. E. et al., **Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias**, Pearson Educación,  
Rodríguez Muñiz, L.J. y otros, **Métodos estadísticos para ingeniería**, Madrid : Garceta,  
Framiñán Torres, J.M. y otros, **Problemas resueltos de probabilidad y estadística en la ingeniería**, Universidad de Sevilla,  
Susan Milton, J., **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, McGraw Hill Interamericana,  
Ríos, F., Barón, F.J., Sánchez, E. y Parras, L., **Bioestadística: métodos y aplicaciones**, SPICUM (U. Málaga),  
<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 Faitic.

\* 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.

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

Para os exames utilizarase o Campus Remoto e a plataforma Faitic.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Edafoloxía**

|                       |                                     |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Edafoloxía                          |        |       |              |
| Código                | P03G370V01302                       |        |       |              |
| Titulación            | Grao en<br>Enxeñaría<br>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<br>B3 | C10 | D2<br>D4<br>D5<br>D6 |
| 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.  |          |     | D8<br>D9<br>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.<br>Modelo conceptual: procesos básicos no desenvolvemento do chan.<br>Procesos básicos e horizontes resultantes.<br>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.<br>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.<br>Reacción do chan. Salinidade, sodicidad e alcalinidade do chan.<br>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 | 16            | 14                 | 30           |
| Saídas de estudo         | 5             | 2                  | 7            |
| Presentación             | 3             | 20                 | 23           |
| Lección maxistral        | 30            | 60                 | 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.<br>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<br>D6<br>D8                        |
| Presentación             |            | 20            | D2                                    |
| Lección maxistral        |            | 60            | C10<br>D6                             |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Calendario de exames:

Primeira Convocatoria: 19 de xaneiro de 2021, 10 Horas

Segunda Convocatoria: 25 de xuño de 2021, 16 Horas

### 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 puidesen 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

Adecuáranse 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 pendentas que se manteñen

As probas que queden pendentas 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            | 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           | Paz Bermudez, Maria Graciela   |        |       |              |
| Correo-e              | graciela@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>  |        |       |              |
| Descrición xeral      | Coñece-los conceptos básicos e a terminoloxía específica para aprender a diferencia-los grandes grupos de organismos que estuda a Botánica, incidindo nos grupos con maior presenza no ámbito forestal galego. |        |       |              |

**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. |
| B2     | Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.   |
| C15    | Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: botánica forestal.  |
| C36    | Capacidade para resolver problemas técnicos derivados da xestión de espazos naturais. Conservación da biodiversidade.  |
| D2     | Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés  |
| D3     | Capacidade de comunicarse oralmente e por escrito especificamente en lingua galega   |
| D4     | Sostenibilidade e compromiso ambiental   |

**Resultados de aprendizaxe**

|                                 |                                       |            |                |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------|----------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |            |                |
| Nova                            | B1<br>B2                              | C15<br>C36 | D2<br>D3<br>D4 |

**Contidos**

|  |   |
|--|---|
| Tema   |   |
| 1. Concepto de Botánica.   | Categorías e unidades taxonómicas. Nomenclatura Botánica.   |
| 2. Niveis morfolóxicos de organización vexetal.  | Tránsito de Talófitos a Cormófitos. Xeneralidades das plantas vasculares e as súas ventaxas adaptativas.                      |
| 3. A reprodución.  | Tipos de reprodución. Ciclos biolóxicos. Alternancia de xeneracións e a súa importancia.                                      |
| 4. As plantas con semente (espermatófitos).  | Caracteres xerais. Raíz e tallo. Principais tipos e modificacións. A folla, formacións especiais e filotaxia. Formas de vida. |
| 5. A flor.   | Concepto de flor en ximnospermas e anxiospermas. Receptáculo floral. Periantio. Androceo. Xineceo. Inflorescencias            |
| 6. Polinización.   | Principais tipos e síndrome florais. Evolución da flor en relación ó tipo de polinización                                     |
| 7. Fecundación.  | Diferencias entre a fecundación en ximnospermas e anxiospermas. Formación da semente. Froitos e infrotescencias. Dispersión.  |
| 8. Ximnospermas  | Caracteres xerais. Reproducción: ciclo vital. Principais grupos. División Cycadophyta. División Ginkgophyta.                  |
| 9. División Coniferophyta.   | Características xerais. Clase Coniferopsida   |
| 10. Orde Coniferales, Familia Pinaceae.  | Características xerais. Importancia ecolóxica, forestal e económica. Xéneros máis representativos.                            |
| 11. Familia Cupressaceae. Mención das familias Taxodiaceae, Podocarpaceae e Cephalotaxaceae.   | Características xerais. Xéneros máis representativos.   |
| 12. Orde Taxales, Familia Taxaceae, especies máis relevantes e importancia forestal. División Gnetophyta. Clase Gnetopsida. Xéneros. | Especies máis relevantes e importancia ecolóxica e forestal.  |

|  |  |
|--|--|
| 13. Anxiospermas. Sistemas de Clasificación APG  | Reproducción: ciclo vital. Caracteres diferenciais entre as dicotiledóneas e monocotiledóneas.                   |
| 14. Dicotiledóneas. Caracteres xerais.   | Familias: Magnoliaceae, Lauraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae. Xéneros e especies máis importantes e exemplos. |
| 15. Caracteres xerais das familias Hamamelidaceae e Platanaceae.   | Especies de interese forestal e ornamental.  |
| 16. Mención especial das familias Fagaceae e Betulaceae.   | Xéneros e especies máis relevantes. Interese ecolóxico e económico.  |
| 17. Familia Juglandaceae. Caracteres xerais das familias Ulmaceae e Moraceae.  | Especies máis relevantes e importancia forestal  |
| 18. Familias Theaceae, Tiliaceae, Cistaceae, Salicaceae, Brasicaceae, Ericaceae  | Especies de maior interese económico e forestal.   |
| 19. Familias Rosaceae, Leguminosaceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Rhamnaceae, Buxaceae. | Especies de maior interese forestal e ornamental.  |
| 20. Familias Solanaceae, Caprifoliaceae, Lamiaceae, Oleaceae e Asteraceae.   | Especies de maior interese ecolóxico e/ou forestal.  |
| 21. Monocotiledóneas.  | Caracteres diferenciais e familias máis significativas.  |
| 22. Concepto de Xeobotánica.   | Distribución das plantas e territorios florísticos. Reinos bioxeográficos.                                       |

### Planificación

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Saídas de estudo                          | 2             | 0                  | 2            |
| Prácticas de laboratorio                  | 16            | 10                 | 26           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 4             | 28                 | 32           |
| Lección maxistral                         | 30            | 60                 | 90           |

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

### Metodoloxía docente

|   | Descrición   |
|---|--|
| Saídas de estudo                          | Realizaremos visitas a lugares de interese natural para observar a vexetación natural alí presente ou a parques/arboretos onde o alumnado estudará as árbores plantadas. Trabállanse a competencia CT-20 |
| Prácticas de laboratorio                  | Aplicación práctica dos coñecementos teóricos adquiridos nas sesións maxistras ou nos traballos realizado polo alumnado. Trabállanse as competencias CG-08; CG-14; CG-16.                                |
| Resolución de problemas de forma autónoma | O alumnado deberá realizar un herbario de xeito autónomo e/ou buscar información sobre algún tema. Trabállanse as competencias CT-20; CE-15.   |
| Lección maxistral                         | Exposición oral dos contidos teóricos de Botánica. Trabállanse as competencias CG-01; CG-06; CE-15.  |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                              | Descrición |
|---|------------|
| Prácticas de laboratorio                  |            |
| Resolución de problemas de forma autónoma |            |

### Avaliación

|                          | Descrición   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------|--|---------------|---------------------------------------|
| Saídas de estudo         | No exame de laboratorio integraranse os coñecementos adquiridos nas saídas de campo. Avaliase a competencia B20  | 5             |                                       |
| Prácticas de laboratorio | Farase unha avaliación continua ó alumnado das actividades plantexadas nas clases prácticas. Ó final do curso o alumnado deberá entregar unha memoria final e/ou realizar unha proba sobre identificación de distintos pliegos de especies forestais. Avaliase as competencias A10,A18,A20 | 20            |                                       |



|   |  |    |    |     |
|---|--|----|----|-----|
| Resolución de problemas de forma autónoma | No exame da sesión magistral integraranse os coñecementos adquiridos coa resolución de problemas dun xeito autónomo.<br>Ó final do curso o alumnado deberá entregar un herbario formado, principalmente, polas especies forestais tratadas na parte teórica e/ou un traballo bibliográfico ou de investigación. Estes coñecementos poderán integrarse no exame de laboratorio ou valorarse dun xeito independente<br>Avalíanse as competencias A68,B20 | 5  |    | C15 |
| Lección maxistral                         | Proba con preguntas tipo test, de resposta curta e de resposta longa; o alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos.<br>Avalían-se as competencias A2,A8,A68  | 70 | B1 | C15 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para supera-la materia, é necesario superar a parte práctica e a teórica dun xeito independente; así como o herbario e/ou o traballo bibliográfico ou de investigación.

Datas dos exames:

Fin de Carreira: 22 de setembro 2020, 10h teoría, 12.30h práctico

Primeira convocatoria: 15 de xaneiro 2021, 10h teoría, 12.30h práctico  
Segunda convocatoria: 21 de xuño de 2021, 10h teoría, 12.30h práctico

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Díaz González T. E., Fernández-Carvajal M. C., Fernández Prieto J. A., **Curso de Botánica**, Ed. Trea, Oviedo,

Izco J. (coord.), **Botánica**, Ed. McGraw- Hill. Interamericana, Madrid.,

Nabors M.W., **Introducción a la Botánica**, Ed. Pearson, Madrid.,

Strasburger, E., **Tratado de Botánica**, Ed. Omega, Barcelona,

Blanco Castro, E. et al., **Los Bosques Ibéricos. Una interpretación Geobotánica.**, Ed. Planeta, Barcelona,

Castro, M.; Prunell, A. & Blanco-Dios, J., **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia.**, Ed. Xerais, Vigo,

Castroviejo, S. (coord.), **Flora iberica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.**, Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid,

García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, Ed. Xerais, Vigo,

López González, G., **Guía de los árboles y arbustos de la península Ibérica y Baleares**, Mundi-Prensa Libros,

Carrión, J.S., **Evolución vegetal**, DM,

Niño Ricoi, H., **Guía das árbores de Galicia**, Bahía,

Polunin, O. & Smythies, B.E., **Guía de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia**, Omega, <https://www.arbolesibericos.es/>,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Bioloxía: Bioloxía vexetal/P03G370V01201

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

### 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...

As saídas de estudo non poderán realizarse, serán substituídas por actividades virtuais

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 procede) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba Lección Maxistral [Peso anterior 70%] [Peso Proposto 60%]

\* Probas que se modifican

Prácticas de laboratorio e saídas de estudo: peso anterior 25%; simulación de prácticas: 20%

Resolución de problemas dun xeito autónomo, peso anterior 5%; peso actual 10%

\* Novas probas

Avaliación continua a través de Faitic : 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****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         | Moldes Eiroa, Ángel   |        |       |              |
| Profesorado           | Moldes Eiroa, Ángel   |        |       |              |
| Correo-e              | angelmoldes@uvigo.es  |        |       |              |
| 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                | 16            | 0                  | 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 na convocatoria de Xaneiro será válida para a convocatoria de Xullo.

Calendario de exames:Primeira Convocatoria: 24 de Xaneiro de 2020, 10:00 HorasSegunda Convocatoria: 22 de Xuño de 2020, 12:00 Horas

## **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<br>Paz Bermudez, Maria Graciela<br>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 B5
- 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<br>2. A reprodución, modelos<br>3. Principios de desenvolvemento  |
| II. Xenética              | 1. Introducción ao mendelismo<br>2. Natureza do material hereditario<br>3. Estrutura xenética das poboacións<br>4. Cambios das frecuencias xénicas<br>5. A variación continua                          |
| III. Zooloxía descriptiva | 1. Carácteres xerais dos invertebrados<br>2. Entomoloxía. Características e importancia dos insectos. Concepto de plaga<br>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 | 16            | 26                 | 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<br>2.-Probas de resposta corta<br>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:

Fin de Carreira: 21 de setembro 16h

Primeira convocatoria 27 de xaneiro 2020 ás 10hSegunda convocatoria 29 de xuño de 2020 ás 10h

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

Hickman CP, Roberts LS, Keen S, Larson A, Larson 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            | Grao en<br>Enxeñaría<br>Forestal   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS  | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6  | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego   |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Picos Martín, Juan   |        |       |              |
| Profesorado           | Picos Martín, Juan   |        |       |              |
| Correo-e              | jpicos@uvigo.es  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://silvicultor.blogspot.com/">http://silvicultor.blogspot.com/</a>  |        |       |              |
| Descrición xeral      | Os obxectivos xerais da asignatura son:a) Coñecer as bases, obxecto e fundamentos da Selvicultura<br>b) Coñecer os fundamentos da Selvicultura Estática<br>c) Coñecer os fundamentos da Selvicultura Dinámica<br>d) Coñecer os caracteres culturais das especies forestais<br>e) Que o futuro profesional sexa capaz de analizar e interpretar o monte para poder propoñer tratamentos adecuados en cada caso. |        |       |              |

**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. |
| B2     | Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.   |
| B6     | Capacidade para medir, inventariar e avaliar os recursos forestais, aplicar e desenvolver as técnicas selvícolas e de manexo de todo tipo de sistemas forestais, parques e áreas recreativas, así como as técnicas de aproveitamento de produtos forestais maderables e non maderables   |
| C17    | Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de silvicultura.  |
| D5     | Capacidade para a xestión da información, análise e síntese  |
| D8     | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións   |
| D10    | Aprendizaxe autónoma.  |

**Resultados de aprendizaxe**

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

|   |    |     |     |
|---|----|-----|-----|
| 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.  | B1 | C17 | D5  |
| 4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.  | B2 |     | D8  |
| 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.   | B6 |     | D10 |
| 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados. |    |     |     |
| 7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.   |    |     |     |
| 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.   |    |     |     |
| 9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.   |    |     |     |
| 11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.  |    |     |     |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.   |    |     |     |
| 13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.   |    |     |     |
| 15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.   |    |     |     |
| 19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.   |    |     |     |
| 20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.  |    |     |     |
| 21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.  |    |     |     |
| 22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.  |    |     |     |

## Contidos

| Tema  |   |
|---|---|
| Tema I.- Concepto e bases da Silvicultura                         | 1. Concepto e clases de silvicultura<br>2. Estudo estático de masas   |
| Tema II.- Tratamentos silvícolas                                  | 3. Estudo dinámico das masas.<br>4. Influencia dos factores ecolóxicos.<br>5. Clasificación dos tratamentos silvícolas.<br>6. Cortas a feito<br>7. Cortas por aclareo sucesivo uniforme<br>8. Cortas por entresaca<br>9. Tratamentos complementarios, parciais e derivados.<br>10. Tratamentos do monte baixo e m.medio.<br>11. Tratamentos transitorios<br>12. Silvicultura e defensa do monte |
| Tema III.- Carácteres culturais das principais especies forestais | 13. Descrición dos carácteres culturais das principais especies forestais   |

## Planificación

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                       | 25.5          | 47.5               | 73           |
| Resolución de problemas                 | 8             | 14                 | 22           |
| Saídas de estudo                        | 8             | 8                  | 16           |
| Aprendizaxe baseado en proxectos        | 1             | 11.5               | 12.5         |
| Estudo de casos                         | 10.5          | 14                 | 24.5         |
| Exame de preguntas obxectivas           | 0.5           | 0                  | 0.5          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0.5           | 0                  | 0.5          |
| Estudo de casos                         | 1             | 1                  | 2            |

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

## Metodoloxía docente

| Descrición |
|------------|
|------------|

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Lección maxistral                | Clases maxistrais en aula ou mediante o campus remoto   |
| Resolución de problemas          | Resolución de problemas e/ou exercicios na aula, laboratorio, en campo ou a través da plataforma de teledocencia e o Campus Remoto.   |
| Saídas de estudo                 | Visita a montes e labores selvícolas.   |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | - Organización de seminarios ou conferencias específicas<br>- Presentacións/exposicións: Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (xeralmente previa presentación escrita).<br>- Sesións Multimedia: Emprego de material videográfico / online / simulacións informáticas sobre aspectos da materia<br>- Xornadas de estudo de aspectos previamente estudados/analizados nas saídas de campo |
| Estudo de casos                  | - Estudo de casos/análises de situacións ou discusión dirixida: Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia.  |

### Atención personalizada

| Metodoloxías            | Descrición |
|-------------------------|------------|
| Estudo de casos         |            |
| Resolución de problemas |            |
| Saídas de estudo        |            |

### Avaliación

|   | Descrición  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |    |
|---|---|---------------|---------------------------------------|-----|----|
| Lección maxistral                       | .   | 0             | B6                                    | C17 |    |
| Aprendizaxe baseado en proxectos        | Proba escrita e/ou documento memoria resumen sobre as actividades desenvolvidas | 20            | B6                                    | C17 | D5 |
| Estudo de casos                         | Proba escrita e/ou oral sobre casos similares aos resoltos en clase             | 20            | B6                                    | C17 |    |
| Exame de preguntas obxectivas           | Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais                 | 30            | B6                                    | C17 |    |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Proba escrita sobre a docencia impartida nas sesións magistrais                 | 30            | B6                                    | C17 |    |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia tense que superar os exames ordinarios e realizar satisfactoriamente os traballos que eventualmente se encarguen.

A presenza en practicas e viaxes é obrigatoria.

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

As probas de tipo test nas convocatorias de examen poden ser eliminatorias.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

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

---

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Botánica/P03G370V01303  
Ecoloxía forestal/P03G370V01402

---

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

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

---

### **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 todas excepto as saídas de Campo. Adaptaranse a formato non presencial empregando as plataformas oficiais de teledocencia.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

En caso de terse que cancelar as saídas de campo se substituirán por materiais como:

? Pílulas en vídeo explicativas. /

? Outros documentos de lectura recomendada.

? Vídeos externos, enlaces webs, etc.

Proporanse algunhas tarefas/exercicios para a súa avaliación. En cada unha das tarefas propostas especificaranse prazos de entrega e revisión.

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

Semanalmente enviarase un correo ao alumnado coas instrucións para a sesión semanal da materia. Devandito correo enviarase a través da plataforma FAITIC.

Abrirase un apartado no foro da plataforma FAITIC para a resolución de dúbidas.

Atenderanse dúbidas e consultas a través do correo electrónico.

Poderanse facer titorías vía a sala asignada do CAMPUS REMOTO UVIGO. Para iso, recoméndase enviar un correo previamente para definir día, hora. Estas titorías poden ser colectivas na medida do que permitan as cuestións expostas e os medios empregados.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non se realizarán cambios sobre as avaliacións propostas. únicamente adaptaranse para poder ser realizadas en formato non presencial empregando as plataformas de teledocencia da UVIGO Faitic-Campus Remoto

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ecoloxía forestal**

|                       |   |              |            |                    |
|-----------------------|---|--------------|------------|--------------------|
| Materia               | Ecoloxía forestal   |              |            |                    |
| Código                | P03G370V01402   |              |            |                    |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Forestal  |              |            |                    |
| Descritores           | Creditos ECTS<br>6  | Sinale<br>OB | Curso<br>2 | Cuadrimestre<br>2c |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego  |              |            |                    |
| Departamento          | Ecoloxía e bioloxía animal  |              |            |                    |
| Coordinador/a         | Sobrino Garcia, Maria Cristina  |              |            |                    |
| Profesorado           | Cordero Rivera, Adolfo<br>Sobrino Garcia, Maria Cristina  |              |            |                    |
| Correo-e              | sobrinoc@uvigo.es   |              |            |                    |
| Web                   | <a href="http://ecoevo.uvigo.es">http://ecoevo.uvigo.es</a>   |              |            |                    |
| 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. |              |            |                    |

**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. |
| 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   |

**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                                    | C12 | D2 |
| 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.  | B2                                    |     | D3 |
| 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. | B3                                    |     | D4 |
| 9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.   |                                       |     | D5 |
| 10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.  |                                       |     | D7 |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.   |                                       |     | D8 |
| 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.   |                                       |     |    |
| Compromiso e defensa dos valores democráticos   |                                       |     |    |

**Contidos**

|      |
|------|
| 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.<br>1. INTRODUCCIÓN Á ECOLOXÍA.   | O concepto de desenvolvemento sostible. O problema demográfico (implicacións do crecemento humano para os recursos naturais). Introdución á Ecoloxía. Niveis de organización biolóxica e subdivisións da Ecoloxía. O concepto de ecosistema. O método científico. Introdución 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<br>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, adaptacións das plantas a temperaturas desfavorables). 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<br>4. DEMOGRAFÍA.                               | Organismos unitarios e modularres. 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.<br><br>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<br>7. A COMUNIDADE BIOLÓXICA. | Concepto. Características da comunidade. Estructura física (estratificación, formas de crecemento). Estacionalidade (zonas temperadas, zonas tropicais). Concepto de ecotono (efecto de borde, ecotonos entre bosque e pradeira). Biomás. O bosque coma concepto integrativo. Bosques de Galicia.   |
| 8. A DIVERSIDADE NOS ECOSISTEMAS FORESTAIS.   | Concepto e tipos de diversidade. Etodiversidade. Por que conserva-la 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.  |
| 9. 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 mono-específicas).  |
| 10. FLUXO DE ENERXÍA.   | Termodinámica. Estructura 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.   |



|  |   |
|--|---|
| 11. 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).   |
| 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<br>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. Bioindicadores de calidade do auga. Eutrofización (causas, recuperación de lagos eutrofizados).  |
| 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.<br>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.<br>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.<br>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 laboratorio.<br>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.   |
| Práctica de campo.<br>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.<br>2. Estimación da calidade das augas do río Alfofrei mediante métodos biolóxicos.       | Uso de métodos biolóxicos na avaliación da calidade das augas dos ríos.   |

### 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:

1ª convocatoria: 25 de Maio de 2021, 10:00 h

2ª convocatoria: 5 de Xullo de 2021, 16:00 h

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 Contingencias

## 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  |        |       |              |
| 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<br>B13<br>B14 | C1<br>C16 | D5<br>D6<br>D8<br>D9<br>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<br>- Instrumentos<br>- Métodos: radiación, itinerarios, intersección<br>- Replanteos |
| Teledetección                      | - Fundamentos físicos<br>- Sensores e plataformas<br>- Procesamento dixital de imaxes<br>- Aplicacións                       |
| Sistemas de Información Xeográfica | - Concepto de SIX<br>- Modelos e estruturas de datos<br>- SIX vectorial<br>- SIX raster<br>- 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<br>D8<br>D9 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Primeira Convocatoria: venres, 29 de maio de 2020, 10:00 Horas

Segunda Convocatoria: xoves, 9 de xullo de 2020, 10:00 Horas

### 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 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  
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                       | Grao en Enxeñaría Forestal  |        |                                       |              |
| Descritores                      | Creditos ECTS   | Sinale | Curso                                 | Cuadrimestre |
|                                  | 9   | OB     | 2                                     | 2c           |
| Lingua de impartición            | Castelán  |        |                                       |              |
| Departamento                     | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente  |        |                                       |              |
| Coordinador/a                    | Álvarez Bermúdez, Xana  |        |                                       |              |
| Profesorado                      | Álvarez Bermúdez, Xana<br>Bartolome Mier, Javier<br>Ortiz Torres, Luis<br>Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María  |        |                                       |              |
| Correo-e                         | xana.alvarez.bermudez@gmail.com   |        |                                       |              |
| <b>Web</b>                       |   |        |                                       |              |
| Descrición 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                               | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal.  |        |                                       |              |
| B9                               | Coñecementos de hidráulica, construción, electrificación, camiños forestais, maquinaria e mecanización necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación.   |        |                                       |              |
| C9                               | Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal.   |        |                                       |              |
| D8                               | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións  |        |                                       |              |
| <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 C9 D8 B9
- 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.
- 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.
- 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados.
- 7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.
- 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.
- 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.
- 15R. 2018 Coñecemento das implicacións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais da práctica en enxeñaría.

## Contidos

| Tema     |  |
|----------|--|
| Tema 1.  | Propiedades físicas dos líquidos. Concepto e propiedades de presión hidrostática. sistemas de medición. unidades   |
| Tema 2.  | Ecuación básica da hidrostática. Forza de presión hidrostática en superficies planas e curvas. Centro de presión. Principio de Arquímedes  |
| Tema 3.  | Deseño e cálculo de encoros na hidroloxía forestal: Performance de forzas. Condicións de estabilidade. Dimensionamento. Proxecto de pequenas presas. presas de formigón e fábrica acristalada  |
| Tema 4.  | Arranxos actuais. Conceptos utilizados na definición de movemento. Fluxo e velocidade media. ecuación da continuidade. dinámica de fluídos perfectos. Ecuación de momento estado estacionario. ecuación de Bernoulli. movemento permanente. representación gráfica da ecuación de Bernoulli. depósito tempo de baleirado                               |
| Tema 5.  | Ecuación xeneralizada de Bernoulli. Loss. Poder do fluxo de líquido nunha sección. Extensión da ecuación de Bernoulli a correntes reais permanentes. máquinas hidráulicas: turbinas e bombas. Poder dunha máquina hidráulica.  |
| Tema 6.  | Medición da capacidade en cursos de auga: recheos. Tipos. Clasificación. ecuación de gastos xerais. Recheos de parede fina. Recheos sanitarios na parede grosa. Fluxo dispositivos de medida en concas forestais.  |
| Tema 7.  | Auga en tubos pechados. número de Reynolds. capa límite laminar e réximes turbulentos en tubos. perdas de carga continuas. ecuación de Darcy-Weisbach. coeficiente de fricción. diagrama Moody. Exponenciais fórmulas empíricas monomiais. carga de perda única ou secundaria. Coeficientes k para a estimación. Método lonxitude equivalente de tubo. |
| Tema 8.  | Unidade de cálculo tubo. Condicións xerais. Calculando un bote. tubos de timbre. tubo único en serie, en paralelo. Introducción ao cálculo dos ramais de escape.   |
| Tema 9.  | Unidade Sistema fluído inestable en tubos. golpe de ariete. Descrición do fenómeno. Cálculo da sobrepresión. liberación rápida. fórmula allievi. peche lento. fórmula Michaud. métodos de atenuación.  |
| Tema 10. | Deseño hidráulico en tubos especiais para irrigación. Curvas características dos emisores. Os tubos cunha distribución de fluxo discreto. E criterios de cálculo para dimensionamento de lado aspersion. Drip idem irrigación  |
| Tema 11. | Elevación e descarga de líquido por bombas hidráulicas I. Clasificación de bombas hidráulicas. bombas centrífugas. xeométricas de elevación e alturas de elevación. curva característica. Potencia e eficiencia. perda de enerxía. altura de aspiración. factor de NPSH. condición de Cavitación.  |
| Tema 12. | Elevación unidade eo fluxo de fluído a través de bombas hidráulicas II. curvas características rotodynamic bombas a unha velocidade constante. punto de operación. Acoplamento. Fórmulas similaridade. curvas características xerais en velocidades diferentes. Elección de bombas.  |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Tema 13.                   | Flujo en canales abiertos. movimiento permanente e uniforme. distribución de velocidades vertical. elaboración normal. movimiento permanente gradualmente variado. energía específica. Profundidad, velocidad e crítica de energía específica. Balance hidráulico. |
| Tema 14.                   | Ciclo hidrológico. Acción forestal na regulación da auga. Parámetros físicos da conca hidrolóxica. Solo e clima. Acción forestal na regulación da auga. Balance hídrico. Criterios para a restauración das áreas degradadas hidrológicas forestales.               |
| Tema 15: sesións prácticas | HEC-RAS e Sistemas de Información Xeográfica: Modelización hidráulica  |

### Planificación

|   | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Resolución de problemas                   | 40            | 55                 | 95           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 60                 | 60           |
| Lección maxistral                         | 20            | 20                 | 40           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios   | 4             | 26                 | 30           |

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

### Metodoloxía docente

|   | Descrición  |
|---|---|
| Resolución de problemas                   | Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados con a temática de la materia  |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Formulación e resolución por parte de los alumnos con la ayuda de bibliografía de problemas o exercicios relacionados con la temática de la materia                       |
| Lección maxistral                         | Exposición al alumno de contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices para la realización de un trabajo, exercicio o proxecto a desenvolver por los estudantes |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                              | Descrición |
|---|------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma |            |
| Resolución de problemas                   |            |

### Avaliación

|   | Descrición  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|---|---------------|---------------------------------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver de forma personalizada fuera de clase a lo largo del curso | 30            | C9                                    |
| Resolución de problemas e/ou exercicios   | Planteamiento de problemas que el alumno debe resolver en clase en el acto de evaluación                          | 70            | C9                                    |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes 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 riego**, Alfaomega,  
 AGÜERA SORIANO, J., **Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas**, Ciencia,  
 MATAIX, C., **Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas**, Del Castillo,  
 WHITE, F. M., **Mecánica de fluidos**, McGraw-Hill,  
 LUIS A, **Materiales y cálculo de instalaciones. Biblioteca de instalaciones de agua, gas y aire acondicionado**, CEAC,  
 HERNÁNDEZ, A. y otros, **Manual de saneamiento Uralita**, Thomsosn Paraninfo,

SUAREZ, J. MARTINEZ, F., PUERTAS, J., **Manual de conducciones Uralita**, Thomsosn Paraninfo,  
 FUENTES YAGUE, **Técnicas de riego**, IRYDA.,  
 RODRIGO, J. y CORDERO ,L, **Riego localizado**, Mundi prensa,

DAL -RE, R., **Pequeños embalses de uso agrícola**, Mundi prensa,  
AMIGO, E., y AGUILAR, E., **Manual para el diseño construcción y explotación de embalses impermeabilizados con geomembranas**, Gobierno de Canarias,  
LLAMAS, J., **Hidrología General**, Servicio editorial. Univ. País Vasco,  
LOPEZ CADENAS, F., **Restauración hidrológico-forestal de cuencas y control**, Tragsa-Tragsatec/M<sup>º</sup>. Medio Ambiente/  
Mundi-Prensa,  
LOPEZ CADENAS, F. y MINTEGUI J.A., **Hidrología de superficie**, E.T.S.I.M. Madrid,

---

## Recomendaciones

### Materias que continúan o temario

Hidroloxía forestal/P03G370V01604

---

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

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 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 DE Las METODOLOGÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen: a metodoloxía docente de la parte práctica se mantene. Se substituirán las clases presenciales por clases \*on-\*line y a través de vídeos \*tutoriais por parte del profesor

\* Metodoloxías 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

\* Modificaciónes (sí proceden) de los contenidos a impartir: sin \*modificaciónes

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

\* Otras modificaciónes