



## 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 está sustentada por unha lexislación que regula a formación propia do título académico e que outorga atribucións profesionais ao mesmo \*facultando aos/ás 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 Traballo fin 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. Enxeñería 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                        | 342,11m <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. Enxeñería 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. Enxeñería Eléctrica                  | 110,73 m <sup>2</sup>  | 21                | NO                   | NO             |
| 2º      | Lab. Enxeñería 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://emplego.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 3

| Código        | Nome                                 | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|--------------------------------------|--------------|-----------|
| P03G370V01501 | Construcións forestais               | 1c           | 6         |
| P03G370V01502 | Maquinaria forestal                  | 1c           | 6         |
| P03G370V01503 | Proxectos                            | 1c           | 6         |
| P03G370V01504 | Impacto ambiental                    | 1c           | 6         |
| P03G370V01505 | Lexislación e certificación forestal | 1c           | 6         |
| P03G370V01601 | Aproveitamentos forestais            | 2c           | 6         |
| P03G370V01602 | Dasometría                           | 2c           | 6         |
| P03G370V01603 | Repoboacións                         | 2c           | 6         |
| P03G370V01604 | Hidroloxía forestal                  | 2c           | 6         |
| P03G370V01605 | Ordenación de montes                 | 2c           | 6         |
| P03G370V01606 | Tecnoloxía da madeira                | 2c           | 6         |
| P03G370V01607 | Xiloenerxética                       | 2c           | 6         |
| P03G370V01608 | Xestión ambiental                    | 2c           | 6         |

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>  |                                                                                                                 |        |       |              |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Construcións forestais</b> |                                                                                                                 |        |       |              |
| Materia                       | Construcións forestais                                                                                          |        |       |              |
| Código                        | P03G370V01501                                                                                                   |        |       |              |
| Titulación                    | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                      |        |       |              |
| Descritores                   | Creditos ECTS                                                                                                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                               | 6                                                                                                               | OB     | 3     | 1c           |
| Lingua de impartición         |                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento                  | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a                 | Riveiro Rodríguez, Belén                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado                   | Conde Carnero, Borja<br>Riveiro Rodríguez, Belén                                                                |        |       |              |
| Correo-e                      | belenriveiro@uvigo.es                                                                                           |        |       |              |
| Web                           | <a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>           |        |       |              |
| Descrición xeral              | Principios, Coñecementos e Normas nos que se fundamentan as Construcións Forestais e o deseño de Vías Forestais |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B27    | CG-27: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: construción.                                                                                                                  |
| B29    | CG-29: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: camiños forestais.                                                                                                            |
| C18    | CE-18: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: construcións forestais e vías forestais.                                                                                                                                              |
| D1     | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                       |
| D2     | CBI 2: Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                                                                            |
| D3     | CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.                                                                                                                                                      |
| D4     | CBI 4: Coñecementos básicos de informática.                                                                                                                                                                                                                   |
| D5     | CBI 5: Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                                                                                  |
| D6     | CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                        |
| D7     | CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.                                                                                                                                                                                                              |
| D8     | CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.                                                                                                                                   |
| D9     | CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.                                                                                                                                                                                                               |
| D10    | CBP 3: Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade.                                                                                                                                                                                                        |
| D11    | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                     |
| D12    | CBP 5: Desenvolver un compromiso ético, que implique o respecto dos dereitos fundamentais e de igualdade entre homes e mulleres, e dos principios de igualdade de oportunidades, accesibilidade universal a persoas con discapacidade e educación para a paz. |
| D13    | CBS 1: Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                                                  |
| D14    | CBS 2: Adaptación a novas situacións.                                                                                                                                                                                                                         |
| D15    | CBS 3: Creatividade.                                                                                                                                                                                                                                          |
| D16    | CBS 4: Liderado.                                                                                                                                                                                                                                              |
| D17    | CBS 5: Coñecemento doutras culturas e costumes.                                                                                                                                                                                                               |
| D18    | CBS 6: Iniciativa e espírito emprendedor.                                                                                                                                                                                                                     |
| D19    | CBS 7: Motivación pola calidade.                                                                                                                                                                                                                              |
| D20    | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                                                                                 |

### Resultados de aprendizaxe

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

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/18%20Construcion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

### Tema

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Conceptos previos de mecánica e principios da resistencia de materiais. | 1.- Momento dunha forza, Equilibrio dun corpo, Diagrama do Corpo Libre, Reaccións, Unións e apoios.<br>2.- Centros de gravidade, Centroide, Momento estático de primeira orde, Momento de Inercia, Radio de Xiro.<br>3.- Forzas distribuídas<br>4.- Entramados<br>5.- Principios xerais e definicións da Resistencia de Materiais.                                                                                                    |
| 2.- O sólido elástico                                                       | 1.- Estado tensional dun punto, compoñentes intrínsecas da tensión, matriz de tensións, solicitacións, matriz de deformacións.<br>2.- Diagramas de solicitacións.<br>4.- Introducción á Hiperestaticidade, grado de hiperestaticidade, Ecuacións de Compatibilidade de Deformacións.                                                                                                                                                  |
| 3.- Esforzos Axiais. Tracción-Compresión                                    | 1.- Ensaio de tracción de materiais dúctiles.<br>2.- O réxime elástico. Módulo de Young, Coeficiente de Poisson.<br>3.- Deformación por tracción uniaxial.<br>4.- Hiperastaticidade en barras sometidas a esforzos axiais.                                                                                                                                                                                                            |
| 4.- Introducción á Cortadura                                                | 1.- Tensión Cortante, distorsión angular, módulo de Rixidez.<br>2.- Unións: tornillos e remaches.<br>3.- Tipos de fallos en unións por solicitación cortante.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5.- Introducción á Torsión                                                  | 1.- Teoría elemental da torsión en prismas de sección circular.<br>2.- Análise tensional e de deformacións, ángulo de xiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.- Introducción á Flexión                                                  | 1.- Vigas: definición e clases. Forzas aplicadas<br>2.- Esfuerzo cortante e momento flector<br>3.- Relacións entre cortante, flector e carga<br>4.- Diagramas de cortantes e flectores<br>5.- Tipos de flexión. Hipóteses e limitacións<br>6.- Tensións normais. Lei de Navier<br>7.- Concepto de módulo resistente<br>8.- Deformacións por flexión: Ecuación Diferencial da Elástica, Teoremas de Mohr.<br>9.- Flexión Hiperestática |
| 7.- Introducción ao Pandeo                                                  | 1.- Inestabilidade por pandeo.<br>2.- Carga crítica de Euler.<br>3.- Límite de aplicación da fórmula de Euler, Esbeltez mecánica, secciones eficientes.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8.- Introducción á análise de estruturas                                    | 1.- Estructuras reticuladas.<br>2.- Pórticos, semipórticos e cuadros.<br>3.- Iniciación ao cálculo matricial.<br>4.- Estados Límite.<br>5.- Grados de Liberdade.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.- Elementos Constructivos: metálicos, cemento, formigón, madeira.         | 1.- Cimentacións. Terrenos.<br>2.- Cemento e Formigón.<br>3.- Naves Industriais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10.- Normas de obrigado cumprimento na construción.                         | 1.- Normas obrigado cumprimento. Código Técnico da Edificación.<br>2.- Eurocódigo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11.- Vías Forestais                                                         | 1.- Análise do Terreno e mellora do Solo.<br>2.- Planificación de Vías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Planificación**

|                                              | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|----------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                    | 1             | 1                  | 2            |
| Sesión maxistral                             | 21            | 42                 | 63           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios      | 11            | 22                 | 33           |
| Prácticas en aulas de informática            | 9             | 27                 | 36           |
| Traballos e proxectos                        | 1             | 8                  | 9            |
| Probas de tipo test                          | 1             | 2                  | 3            |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 2             | 2                  | 4            |

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

**Metodoloxía docente**

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias               | Adquirir visión xeneral da estrutura da materia, as disciplinas abarcadas no programa, e a importancia na profesión do enxeñeiro forestal.                                                                                                                                                                             |
| Sesión maxistral                        | Exposición dos fundamentos teóricos da asignatura e das súas aplicacións. Orientadas a acadar as competencias específicas CE-18.01; CE-18.02; CE-18.03; CE-18.04; CE-18.05; CE-18.06.                                                                                                                                  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Aplicación dos coñecementos adquiridos durante as sesións teóricas a problemas e exercicios comúns na elaboración de proxectos de cálculo de estruturas e comprobación de resistencia. Orientadas a acadar as competencias específicas CE-18.01; CE-18.02; CE-18.03; CE-18.04; CE-18.05; CE-18.06; CE-18.07; CE-18.08. |
| Prácticas en aulas de informática       | Coñecemento dos Sistemas de Cálculo de Estructuras e realización de traballos cos mesmos. Orientadas a acadar as competencias específicas CE-18.06; CE-18.07; CE-18.08.                                                                                                                                                |

**Atención personalizada**

| Metodoloxías                            | Descrición                                                                                                              |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Se orienta ao alumno segundo as necesidades de formación e estado dos traballos. Realización de atención personalizada. |
| Probas                                  | Descrición                                                                                                              |
| Traballos e proxectos                   | Se orienta ao alumno segundo as necesidades de formación e estado dos traballos. Realización de atención personalizada. |

**Avaliación**

|                                              | Descrición                                                                                                                                              | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Traballos e proxectos                        | Ao longo do curso realizaranse traballos ou pequenos proxectos nos que se abordarán exercicios e casos de estudo que complementen as sesións prácticas. | 15            | C18                                   |
| Probas de tipo test                          | Realizaranse dúas probas ao longo do curso para fixar os coñecementos adquiridos                                                                        | 10            | C18                                   |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Examen evaluatorio final de verificación de adquisición das competencias específicas                                                                    | 75            | C18                                   |

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

As probas de avaliación correspondentes a "Traballos e proxectos", así como "Probas tipo test" enmarcanse dentro das probas de avaliación continua da materia, onde o peso sobre o total da materia supón o 25%. Todos os alumnos deberán realizar un "Exame final", cun peso sobre a avaliación global do 75%. Será necesario acadar unha nota mínima no examen de 4.5 puntos sobre 10, para que se sume a nota de avaliación continua. O alumno deberá obter unha nota final igual ou superior a 5 puntos sobre 10 para poder superar a materia.

Aqueles alumnos que oficialmente renuncien á avaliación continua, serán avaliados nun único Exame evaluatorio final, supoñendo neste caso o 100% da puntuación. A renuncia á avaliación continua realizarase dentro do primeiro mes natural dende o comezo oficial do curso académico mediante solicitude escrita ao coordinador da materia, e acompañada do

xustificante que motive a renuncia á avaliación continua. A renuncia á avaliación continua somentes se concederá nos casos de incompatibilidade laboral, por enfermidade, ou causa debidamente xustificada.

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

M. Vázquez, **RESISTENCIA DE MATERIALES**, 4,  
P. Jiménez Montoya, **HORMIGÓN ARMADO**, 1,  
Rafael Dal-Ré Tenreiro, **CAMINOS RURALES. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN**, 1,  
MINISTERIO DE FOMENTO, **CODIGO TECNICO DE EDIFICACION**, 1,  
Ferdinand P. Beer, **MECÁNICA DE MATERIALES**, 1,

---

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Hidráulica/P03G370V01404  
Aproveitamentos forestais/P03G370V01601  
Impacto ambiental/P03G370V01504  
Incendios forestais/P03G370V01802  
Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

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

Lexislación e certificación forestal/P03G370V01505  
Maquinaria forestal/P03G370V01502  
Proxectos/P03G370V01503

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

Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía/P03G370V01101  
Física: Física II/P03G370V01202  
Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203  
Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103  
Química: Química/P03G370V01204



| DATOS IDENTIFICATIVOS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Maquinaria forestal</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Materia                    | Maquinaria forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Código                     | P03G370V01502                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Titulación                 | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descritores                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OB     | 3     | 1c           |
| Lingua de impartición      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Departamento               | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Coordinador/a              | Diz Montero, Rubén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado                | Diz Montero, Rubén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e                   | rubendiz@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Web                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descrición xeral           | En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos esenciales que le permitan comprender el funcionamiento de las máquinas empleadas en las industrias forestales, que conozca los tipos de máquinas e instalaciones más importantes y sus componentes. Su conocimiento resulta básico para el análisis del funcionamiento, diseño y construcción de las máquinas y de los equipos asociados a las mismas, y en general las aplicaciones industriales en que son utilizadas. |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                            |
| B2           | CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.                           |
| B30          | CG-30: Coñecementos das seguintes materias necesarios tanto para a xestión dos sistemas forestais como para a súa conservación: maquinaria e mecanización. |
| C20          | CE-20: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: maquinaria e mecanización forestais.                                               |
| D1           | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                    |
| D5           | CBI 5: Capacidade de xestión da información.                                                                                                               |
| D13          | CBS 1: Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                               |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                    |  |                                       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|-----|
| Resultados previstos na materia                                                                              |  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
| (*)CE-20. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Máquinas y Mecanización Forestal. |  | B2                                    | C20 |
|                                                                                                              |  | B30                                   | D1  |
|                                                                                                              |  |                                       | D5  |
|                                                                                                              |  |                                       | D13 |

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/19%20%20Maquinaria.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

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

| Planificación                                |               |                    |              |
|----------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                              | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Sesión maxistral                             | 32            | 96                 | 128          |
| Prácticas de laboratorio                     | 14            | 6                  | 20           |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 2             | 0                  | 2            |

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

| Metodoloxía docente |            |
|---------------------|------------|
|                     | Descrición |

|                          |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | (*) Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio.<br>Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura |
| Prácticas de laboratorio | (*) Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia, completado con alguna práctica con software específico       |

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción |
|--------------------------|-------------|
| Sesión maxistral         |             |
| Prácticas de laboratorio |             |

### Avaliación

|                                              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----------------|
| Sesión maxistral                             | (*)<br><br>Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio. Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura I Que el alumno realizará en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. | 10            | B2<br>B30                             | C20 |                 |
| Prácticas de laboratorio                     | (*)Experimentación de procesos reales en laboratorio que complementan los contenidos de la materia, completado con alguna práctica con software específico                                                                                                                                  | 10            | B2                                    | C20 | D1<br>D5<br>D13 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | (*)Examen escrito consistente en la resolución de problemas y/o de preguntas relativas a la teoría y/o de las prácticas de laboratorio                                                                                                                                                      | 80            | B2<br>B30                             | C20 | D1<br>D5        |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706

Innovación e desenvolvemento de produtos na industria da madeira/P03G370V01708

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Física: Física II/P03G370V01202

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

Hidráulica/P03G370V01404

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Proxectos</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Materia               | Proxectos                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Código                | P03G370V01503                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                     | OB     | 3     | 1c           |
| Lingua de impartición |                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Coordinador/a         | Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Profesorado           | Valero Gutiérrez del Olmo, Enrique María                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Correo-e              | evalero@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/">http://http://faitic.uvigo.es/index.php/es/</a>                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia é de carácter eminentemente aplicado e co obxectivo de que os alumnos adquiren os coñecementos básicos mediante a aprendizaxe dos conceptos, terminoloxía, teoría, e metodoloxía necesarios para ser capaz de entender, formular e resolver un proxecto. |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                                      |
| B35          | CG-35: Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implantar e interpretar proxectos.                                                                                                                |
| B36          | CG-36: Capacidade para deseñar, dirixir, elaborar, implantar e interpretar plans.                                                                                                                    |
| B37          | CG-37: Capacidade para redactar informes técnicos.                                                                                                                                                   |
| B38          | CG-38: Capacidade para redactar memorias de recoñecemento.                                                                                                                                           |
| B39          | CG-39: Capacidade para redactar valoracións.                                                                                                                                                         |
| B40          | CG-40: Capacidade para redactar peritaxes.                                                                                                                                                           |
| B41          | CG-41: Capacidade para redactar taxacións.                                                                                                                                                           |
| B42          | CG-42: Capacidade para entender, interpretar e adoptar os avances científicos no campo forestal, para desenvolver e transferir tecnoloxía e para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar. |
| D1           | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                              |
| D2           | CBI 2: Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                   |
| D3           | CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.                                                                                             |
| D5           | CBI 5: Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                         |
| D6           | CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.                                                                                                                                               |
| D7           | CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.                                                                                                                                                     |
| D8           | CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.                                                                          |
| D9           | CBP 2: Habilidades nas relacións interpersoais.                                                                                                                                                      |
| D11          | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                                                                                                            |
| D13          | CBS 1: Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                         |
| D14          | CBS 2: Adaptación a novas situacións.                                                                                                                                                                |
| D15          | CBS 3: Creatividade.                                                                                                                                                                                 |
| D16          | CBS 4: Liderado.                                                                                                                                                                                     |
| D20          | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                        |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
| (*)CE-22: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Metodología, organización y gestión de proyectos.                                                                                                                                                                                      | B35                                   | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B36                                   | D2  |
| CE-22.1: Introducir al alumno en la metodología específica del desarrollo de proyectos de ingeniería, haciendo hincapié particular en cada uno de los documentos que lo componen.                                                                                                                                 | B37                                   | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B38                                   | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B39                                   | D6  |
| CE-22.2: Permitirle conocer y comprender las relaciones entre los distintos agentes participantes: propietarios, administraciones, contratistas empresas de ingeniería, direcciones facultativas, consultores, etc.                                                                                               | B40                                   | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B41                                   | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B42                                   | D9  |
| CE-22.3: Analizar las distintas modalidades de licitaciones y de contrato posibles (incluyendo, en su caso, las premisas de la Ley de Contratos del Estado).                                                                                                                                                      |                                       | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D14 |
| CE-22.4: Valorar adecuadamente la importancia de los Estudios Previos, Anteproyectos, Estudios Complementarios y otros concernientes al Proyecto.                                                                                                                                                                 |                                       | D15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D16 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       | D20 |
| CE-22.5: Delimitar el alcance de las distintas fases del desarrollo del proyecto: Ingeniería Básica, Ingeniería del Desarrollo, etc.                                                                                                                                                                              |                                       |     |
| CE-22.6: Matizar los conceptos de Gestión que acompañan al equipo de dirección del proyecto.                                                                                                                                                                                                                      |                                       |     |
| La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.                                                                                                                                                                                    |                                       |     |
| <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/20%20Proxectos.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/20%20Proxectos.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a> |                                       |     |

| Contidos |
|----------|
|----------|

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema I. O proxecto como concepto                        | - Definición e filosofía do proxecto<br>- O ciclo dos proxectos                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema II. O proxecto como método. Enxénaría de proxectos | Metodoloxía do proxecto. Estudo de fiabilidade<br>-Proxecto preliminar ou anteprojecto<br>-Proxecto detallado<br>-Planificación do proxecto<br>-Avaliación socio-económica de proxectos<br>-Avaliación ambiental de proxectos<br>-Análise do risco na avaliación de proxectos.                                       |
| -Tema III. O proxecto como documento:                   | - Contido dos documentos dun proxecto<br>-Memoria<br>-Planos<br>-Pregos de condicións<br>-Presuposto                                                                                                                                                                                                                 |
| Tema V. Os proxectos forestais                          | -Os proxectos forestais<br>-Proxectos industriais de 1ª transformación<br>-Proxectos de xestión de masas forestais<br>-Proxectos de Infraestrutura forestal no monte<br>-Proxectos cinxéticos<br>-Proxectos piscícolas.<br>-Proxectos recreativos e de uso público<br>-Proxectos para a xestión de áreas protexidas. |
| -Tema VI. A restauración do medio natural               | -Materiais e Técnicas<br>-Traballos paisaxísticos específicos: estruturas lineais, estruturas extensas, minaría, actividades forestais, depósitos de residuos, etc.<br>- Proxectos de conservación do medio natural:<br>-Mantemento<br>-Vixilancia e control.                                                        |

### Planificación

|                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Presentacións/exposicións | 75            | 0                  | 75           |
| Proxectos                 | 38            | 0                  | 38           |
| Foros de discusión        | 12            | 0                  | 12           |
| Debates                   | 13            | 0                  | 13           |
| Prácticas de laboratorio  | 12            | 0                  | 12           |
| Probas de tipo test       | 2             | 0                  | 2            |
| Traballos e proxectos     | 0             | 10                 | 10           |

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

### Metodoloxía docente

|                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentacións/exposicións | Constituirá o desenvolvemento inicial da materia, non limitándose a meras exposicións por parte do profesor, senón facéndolas de carácter marcadamente participativo.<br>As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas nas presentacións e exposicións. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT.                                                                                                                                                        |
| Proxectos                 | O alumno por si só ou en grupos de dúas persoas deberá de elaborar e redactar un anteprojecto técnico, o que constituirá o eixe central da materia, en función dos coñecementos que se vaian adquirindo nas clases teóricas. Este traballo terá carácter semiprofesional e preferentemente será realizado sobre un caso real.<br>As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas no desenvolvemento do proxecto. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT. |
| Foros de discusión        | Procurarase concerta periodicidade traer ás aulas un profesional ou especialista de recoñecido prestixio en temas específicos relacionados coa materia, que sirva para afondar no detalle, enriquecer e debater o contido específico do tema exposto.<br>As competencias CT-3; CT-8; CT-9 e CT11 serán tratadas nos foros de discusión.                                                                                                                                       |
| Debates                   | Desenvolveranse actividades de grupos que traten de representar a esferas de actividade intervinientes en procesos de concepción, promoción, decisión e desenvolvemento de iniciativas profesionais. Así mesmo, estudaranse características de funcionamento de grupos de traballo multidisciplinares e de dirección de reunións.<br>As competencias CT-3; CT-8; CT-9 e CT-11 serán tratadas nos debates.                                                                     |
| Prácticas de laboratorio  | Centrarase no estudo e análise de documentos profesionais así como o desenvolvemento de supostos prácticos de diagnóstico e execución, tanto na aula coma no propio medio físico.<br>As competencias que van dende a CG-35 ata CG-42 serán tratadas nas prácticas de laboratorio. Así como a competencia CE-22 e as de tipo CT.                                                                                                                                               |

| <b>Atención personalizada</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metodoloxías</b>           | <b>Descrición</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Presentacións/exposicións     | En todos os campos descritos se levará unha atención personalizada. Seguimento de participación e capacidade inter-activa en foros de discusión e debates. Seguimento particularizado en prácticas de laboratorio. Seguimento persoal de cada alumno no traballo-proxecto que de xeito individual ten que deseñar, calcular e redactar. |
| Prácticas de laboratorio      | En todos os campos descritos se levará unha atención personalizada. Seguimento de participación e capacidade inter-activa en foros de discusión e debates. Seguimento particularizado en prácticas de laboratorio. Seguimento persoal de cada alumno no traballo-proxecto que de xeito individual ten que deseñar, calcular e redactar. |
| Proxectos                     | En todos os campos descritos se levará unha atención personalizada. Seguimento de participación e capacidade inter-activa en foros de discusión e debates. Seguimento particularizado en prácticas de laboratorio. Seguimento persoal de cada alumno no traballo-proxecto que de xeito individual ten que deseñar, calcular e redactar. |
| Foros de discusión            | En todos os campos descritos se levará unha atención personalizada. Seguimento de participación e capacidade inter-activa en foros de discusión e debates. Seguimento particularizado en prácticas de laboratorio. Seguimento persoal de cada alumno no traballo-proxecto que de xeito individual ten que deseñar, calcular e redactar. |
| Debates                       | En todos os campos descritos se levará unha atención personalizada. Seguimento de participación e capacidade inter-activa en foros de discusión e debates. Seguimento particularizado en prácticas de laboratorio. Seguimento persoal de cada alumno no traballo-proxecto que de xeito individual ten que deseñar, calcular e redactar. |

| <b>Avaliación</b>         |                                                                                                                                                              |               |                                                                                                     |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Descrición                                                                                                                                                   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                                               |
| Presentacións/exposicións | Exames finais, ou por escrito de tipo redacción ou desenvolvemento dun ou varios temas, ou ben de tipo test, ou combinados ou ben, no seu caso exames orais. | 40            | D1<br>D3<br>D11<br>D13                                                                              |
| Proxectos                 | Realización dun anteprojecto técnico de carácter semi-profesional.                                                                                           | 40            | B35 D2<br>B36 D3<br>B37 D6<br>B38 D7<br>B39 D8<br>B40 D9<br>B41 D13<br>B42 D14<br>D15<br>D16<br>D20 |
| Probas de tipo test       |                                                                                                                                                              | 0             |                                                                                                     |
| Traballo e proxectos      | Avaliación continua do alumno a través da súa asistencia e participación, tanto nas clases coma en debates e foros de discusión.                             | 20            | D3<br>D6<br>D7<br>D8<br>D13<br>D14<br>D15                                                           |

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

#### **Bibliografía. Fontes de información**

BERGILLOS MADRID, J.M, **Metodología de diseño de proyectos**, 1989.,  
DE COS CASTILLO, M, **Teoría general del proyecto. Dirección de proyectos**, 1995,  
GÓMEZ SENENT, E, **Introducción al proyecto**, 1989,  
PEÑA, A., **Apuntes de Proyectos: Proyectos de Ingeniería y Documento Proyecto.**, 1997,  
GÓMEZ SENENT, E., **Las fases del proyecto y su metodología.**, 1992,  
HEREDIA, R., **Dirección integrada de proyecto. Segunda edición**, 1995,  
CORZO, M.A., **Introducción a la ingeniería de proyectos**, 2002,  
TRUEBA, Y., A. CAZORLA y J.J. DE GRACIA, **Proyectos empresariales. Formulación y Evaluación**, 1995,  
ROMERO, C, **Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y aplicaciones.**, 2005,  
PIQUER, J.S, **El proyecto en ingeniería y arquitectura**, 2003,

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

---

< páx. Complementaria:

. Manuais 3. MOPU 1984

HOLLING, C.S. (Ed.): < i>Adaptiveenvironmental assessmet and management. Wiley and Sons, Chichester, 1978  
, London, 1978

The accuracy of map overlays".*Landscape Planning*, 2, páx. 23-30, 1975

---

## **Recomendacións**

---

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

---

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Construcións forestais/P03G370V01501

Xestión ambiental/P03G370V01608

Hidroloxía forestal/P03G370V01604

Ordenación de montes/P03G370V01605

Repoboacións/P03G370V01603

---

### **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

Botánica/P03G370V01303

Electrotecnia e electrificación rural/P03G370V01304

---

### **Outros comentarios**

---

Tradicionalmente, en Enxeñaría e arquitectura a materia de proxectos supoñía o vértice superior da carreira, dado que é precisamente a capacidade legal de asinar proxectos o que convertía os estudantes en profesionais facultativos. Consecuentemente non procede sinalar materias que continúen o temario, mentres que o resto das materias ou son complementarias ou suplementarias ao Proxecto de Enxeñaría.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Impacto ambiental</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Materia                  | Impacto ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                   | P03G370V01504                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación               | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OB     | 3     | 1c           |
| Lingua de impartición    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento             | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a            | de Maria Angulo, Antonio                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Profesorado              | de Maria Angulo, Antonio                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Correo-e                 | angulo@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral         | (*)En esta materia se trata de compatibilizar la actividad humana con el medio ambiente de tal manera que se puedan prever y prevenir los impactos que sobre los diversos factores del medio provocan determinadas actuaciones y/o actividades, tratando de minimizarlos o redicirlos. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A1     | Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                       |
| A2     | Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B6     | CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.                                                                                                                                                     |
| B7     | CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.                                                                                                                                                      |
| B8     | CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.                                                                                 |
| B9     | CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.                                                                                                           |
| B13    | CG-13: Coñecemento dos procesos de degradación que afecten aos sistemas e recursos forestais en xeral.                                                                                                                              |
| B14    | CG-14: Capacidade para o uso das técnicas de protección do medio forestal.                                                                                                                                                          |
| B17    | CG-17: Capacidade para avaliar e corrixir o impacto ambiental.                                                                                                                                                                      |
| B18    | CG-18: Capacidade para aplicar as técnicas de auditoría.                                                                                                                                                                            |
| B19    | CG-19: Capacidade para aplicar as técnicas de xestión ambiental.                                                                                                                                                                    |
| C19    | CE-19: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: avaliación e corrección do impacto ambiental; recuperación de espazos degradados.                                                                           |
| D1     | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                             |
| D2     | CBI 2: Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                                                  |
| D11    | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                                                                                                                                           |
| D14    | CBS 2: Adaptación a novas situacións.                                                                                                                                                                                               |
| D15    | CBS 3: Creatividade.                                                                                                                                                                                                                |
| D20    | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                                                       |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
|                                 | A1                                    | B6  | C19 | D1  |
|                                 | A2                                    | B7  |     | D2  |
|                                 |                                       | B8  |     | D11 |
|                                 |                                       | B9  |     | D14 |
|                                 |                                       | B13 |     | D15 |
|                                 |                                       | B14 |     | D20 |
|                                 |                                       | B17 |     |     |
|                                 |                                       | B18 |     |     |
|                                 |                                       | B19 |     |     |

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/21%20Impacto.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

## Contidos

| Tema |
|------|
|------|

|                                                                                                          |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (*)1.- Conceptos y nociones: Medio ambiente y gestión ambiental.                                         | (*)1.- Conceptos y nociones: Medio ambiente y gestión ambiental.                                         |
| 2.- Historia y normativa ambiental en Europa. Los planes de acción ambiental de la Unión Europea.        | 2.- Historia y normativa ambiental en Europa. Los planes de acción ambiental de la Unión Europea.        |
| 3.- La gestión ambiental en el sector público. Planes ambientales. Planes globales. Planes sectoriales.  | 3.- La gestión ambiental en el sector público. Planes ambientales. Planes globales. Planes sectoriales.  |
| 4.- Legislación ambiental: En la Unión Europea, en España, en las Comunidades Autónomas.                 | 4.- Legislación ambiental: En la Unión Europea, en España, en las Comunidades Autónomas.                 |
| 5.- Medio ambiente y Medio natural. Factores ambientales. Acciones y actividades que producen impactos.  | 5.- Medio ambiente y Medio natural. Factores ambientales. Acciones y actividades que producen impactos.  |
| 6.- Desarrollo sostenible. Tasa de renovación, capacidad de asimilación y capacidad de acogida.          | 6.- Desarrollo sostenible. Tasa de renovación, capacidad de asimilación y capacidad de acogida.          |
| 7.- Impacto de un proyecto o actividad. Impacto en las diferentes fases del proyecto.                    | 7.- Impacto de un proyecto o actividad. Impacto en las diferentes fases del proyecto.                    |
| 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biológicos.                                                      | 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biológicos.                                                      |
| 9.- Tipología de los impactos. Catalogación y clasificación de impactos ambientales.                     | 9.- Tipología de los impactos. Catalogación y clasificación de impactos ambientales.                     |
| 10.- Tipos de evaluación de impacto ambiental.                                                           | 10.- Tipos de evaluación de impacto ambiental.                                                           |
| 11.- Proceso de EIA. Proceso administrativo y contenido de la EIA. Declaración de Impacto Ambiental.     | 11.- Proceso de EIA. Proceso administrativo y contenido de la EIA. Declaración de Impacto Ambiental.     |
| 12.- Estudios de impacto ambiental: contenido y proceso.                                                 | 12.- Estudios de impacto ambiental: contenido y proceso.                                                 |
| 13.- Estudios de acciones del proyecto que pueden provocar impactos.                                     | 13.- Estudios de acciones del proyecto que pueden provocar impactos.                                     |
| 14.- Inventario ambiental y factores susceptibles de afección.                                           | 14.- Inventario ambiental y factores susceptibles de afección.                                           |
| 15.- Identificación y valoración de impactos. Técnicas y métodos.                                        | 15.- Identificación y valoración de impactos. Técnicas y métodos.                                        |
| 16.- Métodos cualitativos y métodos cuantitativos.                                                       | 16.- Métodos cualitativos y métodos cuantitativos.                                                       |
| 17.- Medidas correctoras y protectoras. Planes de vigilancia ambiental. Planes de control ambiental.     | 17.- Medidas correctoras y protectoras. Planes de vigilancia ambiental. Planes de control ambiental.     |
| 18.- Ecoauditorías y auditorías medioambientales.                                                        | 18.- Ecoauditorías y auditorías medioambientales.                                                        |
| 19.- Espacios degradados: vertederos, escombreras, taludes, minas, etc. Trabajos de recuperación.        | 19.- Espacios degradados: vertederos, escombreras, taludes, minas, etc. Trabajos de recuperación.        |
| 20.- Obras civiles para la regeneración y actuaciones medioambientales y de restauración y recuperación. | 20.- Obras civiles para la regeneración y actuaciones medioambientales y de restauración y recuperación. |
| 21.- Revegetación y plantación.                                                                          | 21.- Revegetación y plantación.                                                                          |
| 22.- Hidrosiembra                                                                                        | 22.- Hidrosiembra                                                                                        |



|                                                                                                          |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Conceptos e nocións: Medio ambiente e xestión ambiental.                                             | 1.- Conceptos e nocións: Medio ambiente e xestión ambiental.                                             |
| 2.- Historia e normativa ambiental en Europa. Os plans de acción ambiental da Unión Europea.             | 2.- Historia e normativa ambiental en Europa. Os plans de acción ambiental da Unión Europea.             |
| 3.- A xestión ambiental no sector público. Plans ambientais. Plans globais. Plans sectoriais.            | 3.- A xestión ambiental no sector público. Plans ambientais. Plans globais. Plans sectoriais.            |
| 4.- Lexislación ambiental: Na Unión Europea, en España, nas Comunidades Autónomas.                       | 4.- Lexislación ambiental: Na Unión Europea, en España, nas Comunidades Autónomas.                       |
| 5.- Medio ambiente e Medio natural. Factores ambientais. Accións e actividades que producen impactos.    | 5.- Medio ambiente e Medio natural. Factores ambientais. Accións e actividades que producen impactos.    |
| 6.- Desenvolvemento sustentable. Taxa de renovación, capacidade de asimilación e capacidade de acollida. | 6.- Desenvolvemento sustentable. Taxa de renovación, capacidade de asimilación e capacidade de acollida. |
| 7.- Impacto dun proxecto ou actividade. Impacto nas diferentes fases do proxecto.                        | 7.- Impacto dun proxecto ou actividade. Impacto nas diferentes fases do proxecto.                        |
| 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biolóxicos.                                                      | 8.- Indicadores de impacto. Indicadores biolóxicos.                                                      |
| 9.- Tipoloxía dos impactos. Catalogación e clasificación de impactos ambientais.                         | 9.- Tipoloxía dos impactos. Catalogación e clasificación de impactos ambientais.                         |
| 10.- Tipos de avaliación de impacto ambiental.                                                           | 10.- Tipos de avaliación de impacto ambiental.                                                           |
| 11.- Proceso de *EIA. Proceso administrativo e contido da *EIA. Declaración de Impacto Ambiental.        | 11.- Proceso de *EIA. Proceso administrativo e contido da *EIA. Declaración de Impacto Ambiental.        |
| 12.- Estudos de impacto ambiental: contido e proceso.                                                    | 12.- Estudos de impacto ambiental: contido e proceso.                                                    |
| 13.- Estudos de accións do proxecto que poden provocar impactos.                                         | 13.- Estudos de accións do proxecto que poden provocar impactos.                                         |
| 14.- Inventario ambiental e factores susceptibles de afección.                                           | 14.- Inventario ambiental e factores susceptibles de afección.                                           |
| 15.- Identificación e valoración de impactos. Técnicas e métodos.                                        | 15.- Identificación e valoración de impactos. Técnicas e métodos.                                        |
| 16.- Métodos cualitativos e métodos cuantitativos.                                                       | 16.- Métodos cualitativos e métodos cuantitativos.                                                       |
| 17.- Medidas correctoras e protectoras. Plans de vixilancia ambiental. Plans de control ambiental.       | 17.- Medidas correctoras e protectoras. Plans de vixilancia ambiental. Plans de control ambiental.       |
| 18.- *Ecoauditorias e *auditorias #ambiental.                                                            | 18.- *Ecoauditorias e *auditorias #ambiental.                                                            |
| 19.- Espazos degradados: vertedoiros, vertedoiros, noiros, minas, etc. Traballos de recuperación.        | 19.- Espazos degradados: vertedoiros, vertedoiros, noiros, minas, etc. Traballos de recuperación.        |
| 20.- Obras civís para a rexeneración e actuacións #ambiental e de restauración e recuperación.           | 20.- Obras civís para a rexeneración e actuacións #ambiental e de restauración e recuperación.           |
| 21.- *Revegetación e plantación.                                                                         | 21.- *Revegetación e plantación.                                                                         |
| 22.- *Hidrosiembra                                                                                       | 22.- *Hidrosiembra                                                                                       |

## Planificación

|  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
|--|---------------|--------------------|--------------|

|                                        |    |   |    |
|----------------------------------------|----|---|----|
| Traballos tutelados                    | 37 | 0 | 37 |
| Prácticas de laboratorio               | 20 | 0 | 20 |
| Estudo de casos/análises de situacións | 30 | 0 | 30 |
| Traballos de aula                      | 60 | 0 | 60 |
| Probas de tipo test                    | 1  | 0 | 1  |
| Traballos e proxectos                  | 1  | 0 | 1  |
| Informes/memorias de prácticas         | 1  | 0 | 1  |

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

## Metodoloxía docente

|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados                    | (*) Apoyo de tutorías a los alumnos individual o por parejas en la elección de la materia, aporte de documentación para la búsqueda de información, revisiones periódicas de la evolución del trabajo, preparación de la materia y de la presentación para la exposición del trabajo<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Prácticas de laboratorio               | (*) Resolución de casos prácticos.<br>Análisis y discusión de casos reales.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Estudo de casos/análises de situacións | (*) Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Traballos de aula                      | (*) Exposiciones en aula de los temas del programa en donde se da participación al alumno, bien durante la misma para consultas concretas de la temática o a través de las tutorías en el despacho para consultas más generales o específicas.<br>El alumno en todo momento puede realizar consultas o realizar preguntas sobre la temática que son resueltas en el momento, si las materias son de contenido más amplio, en los horarios de tutorías el alumno puede acudir al despacho del profesor para realizar la consulta más personalizada.<br>Para los estudios de casos, al ser temáticas más individuales el alumno utilizará las tutorías (presenciales o vía e-mail) para las consultas.<br>La prueba tipo test final es una evaluación sobre los contenidos de las materias estudiadas tanto en las clases en aula, como en las prácticas<br>Las memorias de las prácticas es un trabajo individual de cada alumno sobre los aspectos y contenidos de las materias.<br>Los trabajos y proyectos como se ha señalado corresponden al que el alumno (o pareja de alumnos) prepara sobre la materia seleccionada, en donde la labor del docente suele ser habitualmente mediante tutorías personalizadas.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20 |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                           | Descrición |
|----------------------------------------|------------|
| Traballos de aula                      |            |
| Traballos tutelados                    |            |
| Prácticas de laboratorio               |            |
| Estudo de casos/análises de situacións |            |
| Probas                                 | Descrición |
| Probas de tipo test                    |            |
| Traballos e proxectos                  |            |
| Informes/memorias de prácticas         |            |

## Avaliación

|                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Traballos tutelados                    | (*)Se valora por parte del profesor la dedicación del alumno, el interés y el desarrollo de los trabajos, su valoración se realiza el la evaluación final del estudio de casos presentado<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                                             | 0             |                                       |     |     |     |
| Prácticas de laboratorio               | (*)Se valora la asistencia y participación de forma conjunta con los trabajos de aula<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                                                                                                                                                 | 0             |                                       |     |     |     |
| Estudo de casos/análises de situacións | (*)El trabajo es valorado y evaluado por los propios compañeros tras la presentación del mismo y por el profesor quien tendrá en consideración todos los factores señalados en el apartado de trabajos tutelados<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                      | 20            | A1                                    | B8  | D1  |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | A2                                    | B9  | D2  |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B13 | D11 |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B14 | D14 |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B17 | D15 |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B18 |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B19 |     |     |
| Traballos de aula                      | (*)Se valora la asistencia y participación con seguimiento individual de los alumnos<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                                                                                                                                                  | 10            | A1                                    | B6  | C19 | D14 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | A2                                    | B7  |     | D15 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B8  |     | D20 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B9  |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B14 |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B17 |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B18 |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B19 |     |     |
| Probas de tipo test                    | (*)Se realiza una prueba tipo test al final de la asignatura a modo de examen final sobre los contenido del temario que se han desarrollado en el curso y sobre las materias de las visitas y prácticas<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                               | 50            | A1                                    | B6  | C19 |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | A2                                    | B7  |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B8  |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B9  |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B13 |     |     |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B14 |     |     |
| Traballos e proxectos                  | (*)El trabajo presentado deberá tener una parte importante de contenido técnico y se valorará su innovación en cuanto a temática y desarrollo. Su evaluación será incluida en el estudio de casos. La valoración adicional será consecuencia de la obtención de los objetivos planteados inicialmente<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20 | 10            | A1                                    | B14 | C19 | D1  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | A2                                    | B17 |     | D2  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B18 |     | D11 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B19 |     | D15 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       |     |     | D20 |
| Informes/memorias de prácticas         | (*)El alumno presentará un informe sobre las cuestiones que suscitaron debate en las prácticas con la solución aportada por ellos para cada uno de los casos<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG6, CG7, CG8, CG9, CG13, CG14, CG17, CG18 y CG19, la específica CE19 (CE 19.1 a 19.19) y las transversales CT1, CT2, CT11, CT14, CT15 y CT20                                                                                                                                          | 10            | A1                                    | B14 | C19 | D1  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | A2                                    | B17 |     | D2  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B18 |     | D11 |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                       | B19 |     | D15 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

## Bibliografía. Fontes de información

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: Básicas e Complementarias (se procede)

CONESA, V. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-prensa.

D.G.M.A. 1.989. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental: 1, 2 y 3. MOPU. Madrid.

---

## **Recomendacións**

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS                |                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Lexislación e certificación forestal |                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Materia                              | Lexislación e certificación forestal                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Código                               | P03G370V01505                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación                           | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descritores                          | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                      | 6                                                                                                                                                                                                        | OB     | 3     | 1c           |
| Lingua de impartición                |                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Departamento                         | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Coordinador/a                        | de Maria Angulo, Antonio                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado                          | de Maria Angulo, Antonio                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Correo-e                             | angulo@uvigo.es                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Web                                  | http://www.faitic.uvigo.es                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descrición xeral                     | (*)Los futuros técnicos forestales deben conocer la legislación que les afecta y para ello deben conocer desde el inicio los procesos de tramitación y los Organismos que legislan y ejecutan las leyes. |        |       |              |

## Competencias

| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1     | Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                       |
| A2     | Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B8     | CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.                                                                                 |
| B9     | CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.                                                                                                           |
| B31    | CG-31: Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sostible no marco dos procedementos de certificación forestal.             |
| C25    | CE-25: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: lexislación e certificación forestal; socioloxía e política forestal.                                                                                       |
| D1     | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                             |
| D2     | CBI 2: Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                                                  |
| D11    | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                                                                                                                                           |
| D14    | CBS 2: Adaptación a novas situacións.                                                                                                                                                                                               |
| D15    | CBS 3: Creatividade.                                                                                                                                                                                                                |
| D20    | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                                                       |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| (*)CE-25: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Legislación y certificación forestal; Sociología y Política forestal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A1                                    | B8  | C25 | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A2                                    | B9  |     | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       | B31 |     | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |     |     | D14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |     |     | D15 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |     |     | D20 |
| CE-25.1.- Introducir a los alumnos en conceptos jurídicos básicos<br>CE-25.2.- Formar al alumno en la terminología jurídica<br>CE-25.3.- Instruir al alumno en conocimiento práctico del derecho<br>CE-25.4.- Conocer el marco jurídico comunitario, español y autonómico<br>CE-25.5.- Conocer la estructura y funcionamiento de las instituciones autonómicas, nacionales y europeas.<br>CE-25.6.- Conocer las formas de contratación y los tipos de contratos de acuerdo con la Ley de procedimiento administrativo y la ley de contratos del Estado<br>CE-25.7.- Conocer y manejar la normativa básica en materia de la propiedad forestal<br>CE-25.8.- Conocer la legislación vigente en materia de montes a nivel comunitario y estatal.<br>CE-25.9.- Conocer la legislación autonómica vigente en materia de montes.<br>CE-25.10.- Conocer la estructura, funcionamiento y la legislación especial de los Montes Vecinales en Mano Común.<br>CE-25.11.- Conocer y manejar otra legislación que afecta a la actividad forestal y medioambiental.<br>CE-25.12.- Conocer los procesos mundiales y las iniciativas desarrolladas en torno a los bosques.<br>CE-25.13.- Conocer los acuerdos europeos que España ha firmado relativos a la protección de los bosques en Europa.<br>CE-25.14.- Conocer los procesos mundiales para lograr la Gestión Forestal Sostenible.<br>CE-25.15.- Conocer los principios mundiales y europeos de la certificación forestal.<br>CE-25.16.- Conocer los Criterios e Indicadores paneuropeos y su forma de utilización.<br>CE-25.17.- Conocer las Normas UNE 162.000 de Gestión Forestal Sostenible.<br>CE-25.18.- Conocer los sistemas mundiales más implantados de certificación forestal PEFC y FSC.<br>CE-25.19.- Aplicar de forma práctica la certificación forestal a una superficie. Seguimiento y auditorías.<br>La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.<br><a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/22%20Lexislacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/22%20Lexislacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a> |                                       |     |     |     |

## Contidos

| Tema |
|------|
|------|

## LEGISLACION

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

---

## LEGISLACIÓN II

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

---

## CERTIFICACION FORESTAL

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

| <b>Planificación</b>                                            |               |                    |              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Traballos tutelados                                             | 30            | 0                  | 30           |
| Outros                                                          | 20            | 0                  | 20           |
| Traballos de aula                                               | 66            | 0                  | 66           |
| Estudo de casos/análises de situacións                          | 30            | 0                  | 30           |
| Probas de tipo test                                             | 1             | 0                  | 1            |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 1             | 0                  | 1            |
| Estudo de casos/análise de situacións                           | 1             | 0                  | 1            |
| 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.

| <b>Metodoloxía docente</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Traballos tutelados                    | (*) apoio de tutorías a los alumnos individual o por parejas en la elección de la materia, aporte de documentación para la búsqueda de información, revisiones periódicas de la evolución del trabajo, preparación de la materia y de la presentación para la exposición del trabajo.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Outros                                 | (*) Trabajos sobre casos prácticos de aplicación de las materias del programa.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Traballos de aula                      | (*) Exposiciones en aula de los temas del programa en donde se da participación al alumno, bien durante la misma para consultas concretas de la temática o a través de las tutorías en el despacho para consultas más generales o específicas.<br>El alumnos en todo momento puede realizar consultas o realizar preguntas sobre la temática que son resueltas en el momento, si las materias son de contenido más amplio, en los horarios de tutorías el alumno puede acudir al despacho del profesor para realizar la consulta más personalizada.<br>Para los estudios de casos, al ser temáticas más individuales el alumno utilizará las tutorías (presenciales o vía e-mail) para las consultas.<br>La prueba tipo test final es una evaluación sobre los contenidos de las materias estudiadas tanto en las clases en aula, como en las prácticas<br>Las memorias de las prácticas es un trabajo individual de cada alumno sobre los aspectos y contenidos de las ,materias.<br>Los trabajos y proyectos como se ha señalado corresponden al que el alumnos (o pareja de alumnos) prepara sobre la materia seleccionada, en donde la labor del docente suele ser habitualmente mediante tutorías personalizadas.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8. |
| Estudo de casos/análises de situacións | (*) Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG08, CG09 y CG3, las específicas CE25 y las transversales CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 y CBS 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Atención personalizada</b>                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Metodoloxías                                                    | Descrición |
| Estudo de casos/análises de situacións                          |            |
| Traballos tutelados                                             |            |
| Outros                                                          |            |
| Traballos de aula                                               |            |
| Probas                                                          | Descrición |
| Probas de tipo test                                             |            |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. |            |
| Estudo de casos/análise de situacións                           |            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                         |            |

| <b>Avaliación</b> |
|-------------------|
|-------------------|

|                                                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                 |                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|--|
| Traballos tutelados                                             | (*)Se valora por parte do profesor a dedicación do alumno, o interese e o desenvolvemento dos traballos, a súa valoración faise a través da avaliación final do estudo de casos presentado<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8.            | 0             |                                       |                 |                                             |  |
| Outros                                                          | (*)Traballo sobre as últimas materias de actualidade e disposicións legais sobre materias forestais en trámite de aprobación ou entrada en vigor<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8.                                                      | 10            | A1<br>A2                              | B8<br>B9<br>B31 | C25<br>D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |  |
| Traballos de aula                                               | (*)Se valora a asistencia e participación con seguimento individual dos alumnos<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8.                                                                                                                       | 10            | A1<br>A2                              | B8<br>B9<br>B31 | C25<br>D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |  |
| Estudo de casos/análises de situacións                          | (*)O traballo é valorado e avaliado polos propios compañeiros tras a presentación do mesmo e polo profesor quen terá en consideración todos os factores sinalados no apartado de traballos tutelados<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8.  | 20            | A1<br>A2                              | B8<br>B9<br>B31 | C25<br>D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |  |
| Probas de tipo test                                             | (*)Se realiza unha proba tipo test ao final da asignatura a modo de exame final sobre o contido do temario que se han desenvolvido no curso e sobre as materias das visitas e prácticas.<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8.              | 40            | A1<br>A2                              | B8<br>B9<br>B31 | C25<br>D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |  |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | (*)Consistirá en traballos de discusión sobre materias do temario que se plantearán para debate.<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8.                                                                                                      | 0             |                                       |                 |                                             |  |
| Estudo de casos/análise de situacións                           | (*)O traballo é valorado e avaliado polos propios compañeiros tras a presentación do mesmo e polo profesor quen terá en consideración todos os factores sinalados no apartado de traballos tutelados.<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8. | 20            | A1<br>A2                              | B8<br>B9<br>B31 | C25<br>D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                         | (*)Resolución de casos prácticos relacionados coas materias do programa.<br>Se avalúan as competencias básicas CB1 e CB2, as xerais CG08, CG09 e CG3, as específicas CE25 (CE 25.1 a 25.19) e as transversais CBI1, CBI2, CBP4, CBS2, CBS3 e CBS 8.                                                                                                                              | 0             |                                       |                 |                                             |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA
- LAS FUENTES DEL DERECHO, Javier Pérez Royo, editorial Tecnos
- DEREITO PARLAMENTARIO DE GALICIA, Xosé Antón Sarmiento Méndez, Edicions Xerais de Galicia, S.A.
- ESTUDIOS SOBRE O ESTATUTO GALEGO, Edita A Escola Galega de Administración Pública
- CODIGO PENAL

### Recomendacións





| DATOS IDENTIFICATIVOS     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Aproveitamentos forestais |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Materia                   | Aproveitamentos forestais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Código                    | P03G370V01601                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación                | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descritores               | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OB     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento              | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a             | de Maria Angulo, Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado               | de Maria Angulo, Antonio<br>Ortiz Torres, Luis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e                  | angulo@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                       | <a href="http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/">http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descrición xeral          | (*)Se analizarán los fundamentos básicos de los aprovechamientos forestales madereros para aprender su planificación básica. Asimismo se estudiarán los principales sistemas de aprovechamiento usados en Galicia así como sus rendimientos, costes y normas de seguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
|                           | En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A1                  | Que os estudantes posúan e comprendan coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinal no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                       |
| A2                  | Que los estudiantes sepan aplicar conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B8                  | CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.                                                                                 |
| B23                 | CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.                                                                                                     |
| C23                 | CE-23: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: aproveitamentos forestais. Mellora forestal.                                                                                                                |
| D1                  | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                             |
| D2                  | CBI 2: Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                                                  |
| D5                  | CBI 5: Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                                                        |
| D6                  | CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.                                                                                                                                                                              |
| D7                  | CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.                                                                                                                                                                                    |
| D11                 | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                                                                                                                                           |
| D13                 | CBS 1: Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                        |
| D19                 | CBS 7: Motivación pola calidade.                                                                                                                                                                                                    |
| D20                 | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                                                       |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                 |                                       |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                           | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |     |
| (*)CE-23.1 Conocer los fundamentos básicos de los aprovechamientos forestais y sobre todo de la explotación de madera y mercado de sus productos. Y concretamente lo que se refiere a tipos, fases y operaciones de los aprovechameintos. | A1                                    | B8  | C23 | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | A2                                    | B23 |     | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |     | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |     | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |     | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |     | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |     | D13 |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |     | D19 |
|                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |     | D20 |

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/23%20Aprove.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

| <b>Contidos</b> |  |
|-----------------|--|
| Tema            |  |

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

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                        | 26            | 52                 | 78           |
| Eventos docentes e/ou divulgativos      | 4             | 6                  | 10           |
| Resolución de problemas e/ou ejercicios | 4             | 10                 | 14           |
| Estudo de casos/análises de situacións  | 6             | 12                 | 18           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo     | 10            | 18                 | 28           |
| Probas de resposta curta                | 1             | 0                  | 1            |
| Resolución de problemas e/ou ejercicios | 1             | 0                  | 1            |

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

## Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                        | (*) Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia apoyándose un presentaciones de imágenes, diagramas y videos que el alumno puede ver/descargar en la web indicada por el profesor.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7. |
| Eventos docentes e/ou divulgativos      | (*) Charla conferencia de profesionales reconocidos en el sector sobre temas novedosos en los aprovechamientos forestales<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.                                                                                  |
| Resolución de problemas e/ou ejercicios | (*) Complemento de las lecciones magistrales en la que se exponen ejercicios prácticos que el alumno debe desarrollar aplicando los algoritmos vistos en la asignatura<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.                                     |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudio de casos/análisis de situaciones | (*) Estudio de casos reales de diferentes planificaciones de aprovechamientos tanto locales como de otros países. Se incluyen análisis e investigación de accidentes reales en aprovechamientos forestales.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7. |
| Saídas de estudio/prácticas de campo     | (*) Visitas a aprovechamientos forestales con demostración de manejo de maquinaria forestal y entrevistas con los operarios y técnicos responsables.<br>Se desarrollan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.                                                        |

### Atención personalizada

| Metodologías                            | Descripción |
|-----------------------------------------|-------------|
| Resolución de problemas e/ou ejercicios |             |
| Saídas de estudio/prácticas de campo    |             |

### Avaliación

|                                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe           |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                         | (*)Asistencia y desempeño dedicado a las clases de la asignatura.<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.                               | 10            | D1<br>D2<br>D13<br>D19                          |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | (*)Resolución de un supuesto práctico de planificación que el alumno deberá realizar y entregar<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7. | 10            | D1<br>D2<br>D5<br>D6<br>D7<br>D11<br>D13<br>D19 |
| Probas de resposta curta                 | (*)Respuesta a preguntas relacionadas con el temario<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.                                            | 40            | D1<br>D6<br>D7<br>D11<br>D13                    |
| Resolución de problemas e/ou ejercicios  | (*)Resolución de ejercicios prácticos planteados<br>Se evalúan las competencias básicas CB1 y CB2, las generales CG8, CG18, CG23, CG38, CG39, CG40 y CG41, las específicas CE23 (CE 23.1 a 23.10) y las transversales CBI1, CBI2, CBI4, CBI5, CBI6, CBI7, CBP4, CBS1, CBS7.                                                | 40            | D1<br>D2<br>D5<br>D6<br>D7<br>D11<br>D13<br>D19 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

|                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TOLOSANA, E. et al, <b>El aprovechamiento maderero</b> , Ediciones Mundi-Prensa,                                                                          |
| DALLA-PRIA, E et al, <b>Manuel d'exploitation forestière. Tome I.et II</b> , CTBA y ARMEF,                                                                |
| MONTOYA, J. M., <b>Los alcornocales</b> , M.A.P.A. Madrid,                                                                                                |
| ZAMORANO, J. L, <b>Resinar de forma rentable</b> , I.N.I.A. Madrid,                                                                                       |
| ACEMM, <b>Manual de prevención de riesgos laborales en el sector forestal</b> , Fundación para la prevención de riesgos laborales. Gobierno de Cantabria, |
| AAEF, <b>Manual de prevención de riesgos laborales en el sector forestal</b> , Junta de Andalucía,                                                        |

#### Recomendacións

##### Materias que continúan o temario

Maquinaria forestal/P03G370V01502

##### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Dasometría/P03G370V01602

---

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Selvicultura/P03G370V01401

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Dasometría</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Materia                      | Dasometría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Código                       | P03G370V01602                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación                   | Grado en Ingeniería Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descriptores                 | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OB     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Departamento                 | Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a                | Díaz Vázquez, Raquel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Profesorado                  | Díaz Vázquez, Raquel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e                     | raquel.diaz.vazquez@gmail.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Web                          | <a href="http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/">http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Descripción xeral            | <p>La asignatura de Dasometría consta de dos grandes bloques: Dasometría e Inventario.</p> <p>La primera una ciencia básica forestal parte de la Dasonomía y muy relacionada con la Selvicultura que se centra en el estudio de los volúmenes y crecimientos de las masas forestales.</p> <p>La segunda es un conjunto de técnicas que permiten al técnico en su labor profesional aplicar las ciencias (Dasometría) para recopilar datos sobre las masas y posible evolución futura.</p> <p>En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura.</p> |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                     |
| C24                 | CE-24: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes. |
| D6                  | CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas.                                                                               |

| <b>Resultados de aprendizaje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
| CE-24.1: Conocer los conceptos básicos para la medición de árboles individuales, las principales variables utilizadas y las técnicas necesarias para su medición.                                                                                                                                                                                                                                                                         | C24                                   | D6 |
| La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.<br><a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/24%20Daso.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/24%20Daso.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a> |                                       |    |

| <b>Contenidos</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0. Introducción a la Dasometría | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Por qué medir?</li> <li>2. ¿Por qué medir árboles y masas forestales?</li> <li>3. Dasometría y ciencias afines.</li> <li>4. Unidades de medida.</li> <li>5. Normalización de símbolos utilizados en dasometría.</li> <li>6. Cifras significativas.</li> <li>7. Precisión, sesgo y exactitud de los datos.</li> <li>8. Errores.</li> <li>9. ¿Peso o volumen?</li> <li>10. Componentes del árbol.</li> <li>11. La forma del árbol.</li> <li>12. Medición por desplazamiento de fluido.</li> <li>13. Diferencias entre cantidad, valor y precio.</li> </ol> |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Medición de Árboles: Diámetros y Alturas                              | 1.1. Medida del tamaño de una sección.<br>1.2. Parámetros dasométricos básicos.<br>1.3. Medición de diámetros de los árboles.<br>1.4. Medición del espesor de corteza, crecimiento diametral y edad del árbol.<br>1.5. Medición de pendientes.<br>1.6. Medición de alturas de árboles.<br>1.7. El Relascopio<br>1.7. Nuevos aparatos para mediciones forestales.<br>1.8. Tabla de pendientes.<br>1.9. Ejercicios. |
| 2. Cubicación por Trozas                                                 | 2.1. Fórmulas de Cubicación con un número de secciones predeterminado<br>2.2. Estimación de los defectos en las trozas.<br>2.3. Reglas madereras                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3. Cubicaciónb de Troncos Completos                                      | 3.1. Método de cubicación de Meyer.<br>3.2. Tipos dendrométricos<br>3.3. Comparación cubicación comercial con los tipos dendrométricos.<br>3.4. Coeficientes mórficos<br>3.5. Fórmulas aproximadas<br>3.6. Tarifas y tablas de cubicación<br>3.7. Ejercicios.                                                                                                                                                     |
| 4. Medición de Madera Apilada                                            | 4.1. Introducción<br>4.2. Unidades. El estéreo<br>4.3. Coeficiente de apilado:<br>4.4. Coeficientes de apilado teóricos<br>4.5. Cálculo del coeficiente de apilado:<br>4.6. Cálculo del volumen aparente de las pilas<br>4.7. Cálculo del volumen de madera flejada.<br>4.8. Recomendaciones en la gestión de parques de madera                                                                                   |
| 5. Medición de los Crecimientos: Epidometría                             | 5.1. Epidometría individual<br>5.2. Epidometría de masa<br>5.3. Ejercicios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B.1. Conceptos Básicos de Inventario Forestal                            | 1.1. Definición de inventario<br>1.2. Formas de evaluación. Evaluación de los recursos forestales maderables<br>1.3. Tipos de inventario<br>1.4. Planificación del inventario                                                                                                                                                                                                                                     |
| B.2. Inventario por Muestreo                                             | 2.1. Inventario sistemático<br>2.2. Inventario estratificado<br>2.3. Árboles tipo<br>2.4. Otros tipos de inventario por muestreo                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B.3. Estructura y Características de las masas forestales: modelización. | 3.1. Distribución de las variables de masa<br>3.2. Estudio de las alturas de masa<br>3.3. Medidas de espesura y densidad                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B.4. Planificación y Desarrollo del Inventario Forestal                  | 4.1. Estructura<br>4.2. Planificación del inventario<br>4.3. El trabajo de campo en el muestreo forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B.5. El Inventario Forestal Nacional                                     | 5.1. Análisis de los IFN<br>5.2. Memoria y Estructura del IFN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B.6. Métodos Informáticos en el Inventario Forestal                      | Métodos Informáticos en el Inventario Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Planificación

|                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión magistral                         | 26            | 52                 | 78           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios   | 4             | 10                 | 14           |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | 6             | 12                 | 18           |
| Salidas de estudio/prácticas de campo    | 14            | 24                 | 38           |
| Pruebas de respuesta corta               | 1             | 0                  | 1            |
| Informes/memorias de prácticas           | 1             | 0                  | 1            |

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

## Metodologías

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

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

#### Atención personalizada

| Metodologías                           | Descripción                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Atención a preguntas y dudas planteadas por los alumnos durante el desarrollo de los ejercicios y problemas prácticos así como durante las salidas prácticas de campo. |
| Salidas de estudio/prácticas de campo  | Atención a preguntas y dudas planteadas por los alumnos durante el desarrollo de los ejercicios y problemas prácticos así como durante las salidas prácticas de campo. |

#### Evaluación

|                                | Descripción                                                                     | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaje |    |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|
| Sesión magistral               | Asistencia y desempeño dedicado a las clases de la asignatura                   | 10            | C24                                   |    |
| Pruebas de respuesta corta     | Respuesta a preguntas relacionadas con el temario                               | 75            | C24                                   | D6 |
| Informes/memorias de prácticas | Realización de una memoria con la metodología y los resultados de las prácticas | 15            | C24                                   | D6 |

#### Otros comentarios sobre la Evaluación

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

#### Fuentes de información

DIEGUEZ, U. et al., **Dendrometría**, Mundi Prensa □ Fundación Conde del Valle de Salazar,  
MARTÍNEZ CHAMORRO, et al., **Manual para la cubrición, taxación e venda de madeira en pe e biomasa forestal**, Universidade de Vigo,  
MADRIGAL, A.; ÁLVAREZ, J.G.; RODRÍGUEZ, R.; ROJO, A., **Tablas de producción para los montes españoles**, Fundación Conde del Valle de Salazar,  
DIEGUEZ, U. et al., **Herramientas Selvícolas para la Gestión Forestal Sostenible en Galicia**, Xunta de Galicia,  
PRIETO RODRÍGUEZ, A.; LÓPEZ QUERO, M., **Dasometría. Versión española de □Dendrométrie de L'école national du génie rural des aux et des forêts**□, Editorial Paraninfo,  
ACEMM, **Manual de prevención de riesgos laborales en el sector forestal**, Fundación para la prevención de riesgos laborales. Gobierno de Cantabria,

#### Recomendaciones

##### Materias que continúan o temario

Ordenación de montes/P03G370V01605

Planificación física y ordenación territorial/P03G370V01701

##### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Proyectos/P03G370V01503

##### Materias que se recomienda tener cursado previamente

Matemáticas: Estadística/P03G370V01301

Selvicultura/P03G370V01401

Aprovechamientos forestales/P03G370V01601



| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Repoboacións</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Materia                      | Repoboacións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Código                       | P03G370V01603                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Titulación                   | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OP     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Departamento                 | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Coordinador/a                | Picos Martín, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Profesorado                  | Picos Martín, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Correo-e                     | jpicos@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descrición xeral             | Los objetivos generales de la asignatura son:<br>a) Conocer las bases, objeto y fundamentos de las Repoblaciones Forestales<br>b) Conocer las características, métodos y medios necesarios para llevar a cabo las distintas operaciones relacionadas con las repoblaciones forestales<br>c) Conocer los principios generales de la obtención de semilla forestal y producción de planta forestal en vivero. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                     |
| B6                  | CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.                                                                     |
| B7                  | CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.                                                                      |
| B8                  | CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento. |
| B20                 | CG-20: Coñecemento das bases da mellora forestal e capacidade para a súa aplicación práctica á produción de planta e á biotecnoloxía.               |
| C21                 | CE-21: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: repoboacións forestais. Xardinería e viveiros.                              |
| D1                  | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                             |
| D5                  | CBI 5: Capacidade de xestión da información.                                                                                                        |
| D6                  | CBI 6: Adquirir capacidade de resolución de problemas.                                                                                              |
| D7                  | CBI 7: Adquirir capacidade na toma de decisións.                                                                                                    |
| D11                 | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                                                           |
| D13                 | CBS 1: Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                        |
| D14                 | CBS 2: Adaptación a novas situacións.                                                                                                               |
| D15                 | CBS 3: Creatividade.                                                                                                                                |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                       |  |                                       |     |
|--------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|-----|
| Resultados previstos na materia                        |  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
| (*)CG-07: Capacidad para identificar elementos físicos |  | B6                                    | D1  |
|                                                        |  | B7                                    | D5  |
|                                                        |  | B8                                    | D6  |
|                                                        |  | B20                                   | D7  |
|                                                        |  |                                       | D11 |
|                                                        |  |                                       | D13 |
|                                                        |  |                                       | D14 |
|                                                        |  |                                       | D15 |

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/25%20Repo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

| <b>Contidos</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                              |                                                                                                                                                                                                                          |
| Tema 1. Concepto y elección de especies           | Lección 1.1. Concepto de repoblacion forestal y comentario<br>Lección 1.2. Antecedentes y necesidad de la repoblacion forestal<br>Lección 1.3. Objetivos de la repoblacion forestal<br>Lección 1.4. Elección de especies |
| Tema 2. Métodos de repoblacion                    | Lección 2.1. Tipos de métodos<br>Lección 2.2. Selección del método                                                                                                                                                       |
| Tema 3. Tratamiento de la vegetación preexistente | Lección 3.1. Justificación y objetivos<br>Lección 3.2. Clasificación de los procedimientos de desbroce<br>Lección 3.3. Descripción de los procedimientos de desbroce                                                     |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 4. Preparación del suelo                                                | Lección 4.1. Justificación y objetivos<br>Lección 4.2. Clasificación de los procedimientos de preparación del suelo<br>Lección 4.3. Descripción de los procedimientos de preparación del suelo<br>Lección 4.4. Aspectos hidrológicos de los desbroces y de la preparación del suelo                                            |
| Tema 5. Introducción de las nuevas especies                                  | Lección 5.1. Densidad de introducción<br>Lección 5.2. Siembras<br>Lección 5.3. Plantaciones                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 6. Cuidados posteriores de las repoblaciones y trabajos complementarios | Lección 6.1. Cuidados posteriores de las repoblaciones<br>Lección 6.2. Trabajos complementarios                                                                                                                                                                                                                                |
| Tema 7. Impacto ambiental de las repoblaciones forestales                    | Lección 7.1. Introducción y normativa<br>Lección 7.2. Consideraciones sobre el impacto ambiental de las R. forestales<br>Lección 7.3. Factores afectados<br>Lección 7.4. Evaluación de impactos<br>Lección 7.5. Conclusión metodológica                                                                                        |
| Tema 8. Generalidades sobre semillas forestales                              | Lección 8.1. Recolección<br>Lección 8.2. Extracción y limpieza<br>Lección 8.3. Almacenamiento<br>Lección 8.4. Tratamientos de conservación<br>Lección 8.5. Análisis<br>Lección 8.6. Tratamientos de germinación<br>Lección 8.7. Siembra                                                                                        |
| Tema 9. Generalidades sobre viveros forestales                               | Lección 9.1. Definición y clases<br>Lección 9.2. Agua<br>Lección 9.3. Suelo<br>Lección 9.4. Localización, forma y tamaño<br>Lección 9.5. Cultivo de planta a raíz desnuda<br>Lección 9.6. Cultivo de planta en envase<br>Lección 9.7. Estaquillado<br>Lección 9.8. Calidad de la planta forestal<br>Lección 9.9. Micorrización |

| Planificación                                                                                                            |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | 25.5          | 47.5               | 73           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                                                                                  | 8             | 14                 | 22           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo                                                                                      | 8             | 8                  | 16           |
| Metodoloxías integradas                                                                                                  | 1             | 11.5               | 12.5         |
| Estudo de casos/análises de situacións                                                                                   | 10.5          | 14                 | 24.5         |
| Probas de tipo test                                                                                                      | 0.5           | 0                  | 0.5          |
| Probas de resposta curta                                                                                                 | 0.5           | 0                  | 0.5          |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.                                                          | 1             | 0                  | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. |               |                    |              |

| Metodoloxía docente                     |            |
|-----------------------------------------|------------|
|                                         | Descrición |
| Sesión maxistral                        | .          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | .          |
| Saídas de estudo/prácticas de campo     | .          |
| Metodoloxías integradas                 | .          |
| Estudo de casos/análises de situacións  | .          |

| Atención personalizada                  |            |
|-----------------------------------------|------------|
| Metodoloxías                            | Descrición |
| Estudo de casos/análises de situacións  | .          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | .          |

| <b>Avaliación</b>                       |            |               |                                       |                                             |
|-----------------------------------------|------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                         | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                             |
| Sesión maxistral                        | .          | 0             |                                       |                                             |
| Metodoloxías integradas                 | .          | 0             |                                       |                                             |
| Estudo de casos/análises de situacións. | .          | 30            | B6<br>B7<br>B8<br>B20                 | C21<br>D6<br>D7<br>D11<br>D13<br>D14<br>D15 |
| Probas de tipo test                     | .          | 30            | B6<br>B7<br>B8<br>B20                 | C21                                         |
| Probas de resposta curta                | .          | 40            | B6<br>B7<br>B8<br>B20                 | C21<br>D1<br>D11                            |

### 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.

### Bibliografía. Fontes de información

- Barrio Anta, M.; Castedo Dorado, F., Majada Guijo, J. Hevia Cabal, A. (2008) Manual Básico de la Poda y Formación de los Árboles Forestales. Ed. Munid Prensa, ISBN 978-84-8476-286-7. 255 p.
- Ceballos, L.; Ruiz De La Torre, J., (1971). Arboles y Arbustos. ETSIM. Madrid.
- Daniel, P.W., et al., (1982). Principios de Silvicultura. Mc Graw Hill. México.
- Drénou, C. (2000) La poda de los árboles ornamentales. Del por qué al como. Versión española de Carlos de Juan. Mundi-Prensa. 264 p. ISBN 84-7114-906-0
- González, J.M. (2005) Introducción a la Silvicultura General. Universidad de León. Secretariado de Publicaciones, 2005. 309 p. ISBN 84-9773-223-5.
- Harold, W.; Hocker, J., (1984). Introducción a la biología forestal. AGT Editor SA. México.
- Hawley R.C., Smith D.M. (1982) Silvicultura Práctica. John Wiley and Sons y Ed Omega de la edición española. (trad. Jaime Terradas). 544 p. ISBN 84-282-0189-7.
- Mathews (1982). "Silvicultural systems". Oxford University Press
- Montero G. (Coord.), Cisneros, O., Cañellas, I. (2003) Manual de Silvicultura para Plantaciones de Especies Productoras de Madera de Calidad. Coedición Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria y Mundi-Prensa. 284 p. ISBN 84-7498-492-0 (INIA).
- Montoya J.M., Mesón, M. (2004) Silvicultura (tomos I y II). Coedición Fundación del Conde del Valle de Salazar y Mundi-Prensa. 1142 p. ISBN 84-86793-99-8. (FUCOVASA)
- Rueda, J. (1997) Poda de Choperas. Departamento del Chopo de Castilla y León. Junta de Castilla y León. 79 p. ISBN 84-7846-707
- Rueda, J. Cuevas, Y. García-Jiménez, C. (1997) Cultivo de Chopos en Castilla y León. Departamento del Chopo de Castilla y León. Junta de Castilla y León. 57 p.
- Serrada, R. (2005). Apuntes de Silvicultura. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.
- Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds.(2008) "Compendio de Silvicultura Aplicada en España" Ed. INIA y Fundación del Conde del Valle de Salazar. p. 117-154. Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. Eds

- Shepherd, K.R. (1986) Plantation Silviculture. Kluwer Academic. ISBN: 90-2473-379-0

- Zazo, J. y Jimenez, J.M.. (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas coníferas forestales españolas. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.

- Zazo, J.; Calderón, C. y Cornejo, L., (2000). Apuntes y Notas de los Caracteres culturales y otras características de interés de algunas frondosas forestales españolas. Tomos I y II. Servicio de Publicaciones de la EUITF. Madrid.

---

## **Recomendacións**

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

---

Botánica/P03G370V01303

Ecoloxía forestal/P03G370V01402

---

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

---

Biología: Biología vexetal/P03G370V01201

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS      |                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Hidroloxía forestal</b> |                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Materia                    | Hidroloxía forestal                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Código                     | P03G370V01604                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación                 | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                            | 6                                                                                                                                                                                      | OP     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición      |                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento               | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a              | Álvarez Bermúdez, Xana                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado                | Álvarez Bermúdez, Xana                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Correo-e                   | xaalvarez@uvigo.es                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Web                        | <a href="http://http://www.forestales.uvigo.es/">http://http://www.forestales.uvigo.es/</a>                                                                                            |        |       |              |
| Descrición xeral           | Descrición dos elementos que inflúen no ciclo hidrológico. Caracterización de concas hidrográficas e cuantificación da erosión. Técnicas de control e xestión das concas hidrográficas |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                              |
| B15    | CG-15: Capacidade para o uso das técnicas de restauración hidrolóxico forestal.                                                              |
| C9     | CE-09: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: hidráulica forestal; hidroloxía e restauración hidrolóxico-forestal. |
| D20    | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Coñecer as características principais do ciclo hidrológico, comprender e adquirir destreza nos métodos de avaliación da precipitación evaporación, infiltración e escorrentía a nivel de conca hidrológica forestal                                                                                             | B15 C9 D20                            |
| La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.                                                                                                                                                                                  |                                       |
| <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/26%20Hidrolox.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/26%20Hidrolox.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a> |                                       |

### Contidos

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tema1 Introducción e xeneralidades | Ciclo hidrolóxico. A conca hidrolóxica. Párametros físicos da conca. Chan e clima<br>Accións do bosque sobre a regulación hídrica<br>Subsistemas hidrolóxicos<br>Modelos hidrolóxicos<br>Marco jurídico                                                |
| Tema 2 Precipitación               | Formación e tipos<br>Medida humidade atmosférica<br>Velocidade terminal pingas choiva<br>Tamaño pingas e enerxía cinética<br>Medida e distribución da precipitación. Métodos de traballo con datos pluviométricos. Precipitación media sobre unha área |
| Tema 3 Evaporación                 | Radiación solar<br>Perfís de vento en vexetación<br>Evaporación e evapotranspiración<br>Métodos empíricos<br>Interceptación e transpiración en bosques                                                                                                 |
| Tema 4 Infiltración                | Medida de humidade e potencial auga no chan<br>Factores influentes<br>Infiltración instantánea e acumulada<br>Fluxo en medios saturados. Lei de Darcy<br>Modelos de infiltración<br>Medida da condutividade hidráulica                                 |
| Tema 5 Escorrentía                 | Xeración e clasificación do fluxo de escorrentía<br>Coeficiente de escorrentía. Número de Curva<br>Métodos de Green -Ampt<br>Métodos de estimación de escorrentía mensuais<br>Balance hídrico e Thornthwaite                                           |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 6 Hidrogramas                        | Separación de fluxo basee<br>Hidrograma unitário e sintético<br>Caudal máximo de escorrentia                                                                                                                                                 |
| Tema 7 Auga superficial e subterránea     | Acuíferos<br>Variables hidrogeológicas<br>Ecuacións de fluxo subterráneo                                                                                                                                                                     |
| Tema 8 Medicións hidrológicas             | Caudal<br>Medicións de velocidade de fluxo<br>Medicións con sensores de presión<br>Tipos de control de relación nivel e caudal                                                                                                               |
| Tema 9 Condución de avenidas de auga      | Introdución<br>Tránsito de sistemas agregados<br>Tránsito hidrológico en ríos<br>Tránsito distribuído de crecentes<br>Onda cinemática                                                                                                        |
| Tema 10 Estatística hidrológica           | Conceptos. Análise de frecuencia<br>Funciones de distribución<br>Período de retorno<br>Teoría de axuste estatístico<br>Análise de frecuencia para valores extremos                                                                           |
| Tema 11 Restauración hidrolóxica forestal | Acción do bosque sobre regulación hídrica<br>Distribución do a precipitación en masas forestais. Intercepción .<br>Trascolación . Escurrido de tronco<br>Técnicas de restauración hidrolóxica forestal                                       |
| Tema 12: Erosión hídrica                  | Tipos de erosión.<br>Modelos paramétricos<br>Modelos de solución analítica.<br>Técnicas de estabilización e rehabilitación de áreas con risco de erosión                                                                                     |
| Tema 13: Restauración de ribeiras e ríos  | Principais presións e impactos dos ríos españois<br>Valoración ambiental dos ríos<br>Características e ribeiras<br>Actuacións para a mellora e restauración de ríos<br>Elaboración de proxectos<br>Restauración ecolóxica de ríos e ribeiras |
| Tema 14: Obras transversais na canle      | Diques de consolidación<br>Diques de retención<br>Planificación e criterios técnicos de execución<br>Obras longitudinales en margenes<br>Diseño de espigóns<br>Soleiras de fondo<br>Deflectores                                              |

## Planificación

|                                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas en aulas de informática                         | 10            | 10                 | 20           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 30            | 30                 | 60           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo                       | 3             | 3                  | 6            |
| Sesión maxistral                                          | 30            | 30                 | 60           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | 3             | 0                  | 3            |
| Probas de resposta curta                                  | 1             | 0                  | 1            |

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

## Metodoloxía docente

|                                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas de informática                         | Manexo de software debuxo asistido por computador para tratamento de conchas hidrográficas. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.                                                                                                                                                                           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Explicaranse e/ou resolverán problemas en grupo a partir dunha serie de enunciados facilitados polo profesor.<br>Os alumnos deberán resolver un pequeno número de exercicios para cada un dos temas, que deberán entregar no prazo indicado para a súa cualificación. Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo                       | Realizarase visita a un lugar de interese hidrológico para observar as condicións hidrolóxicas do mesmo e infraestruturas e técnicas de restauración empregadas.<br>Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.                                                                                                   |

Sesión maxistral Clases na aula aos grupos, onde se explican os contidos correspondentes a cada tema.  
Mediante esta metodoloxía desenvólvense as competencias CG-15 e CE-09.

### Atención personalizada

| Metodoloxías                                              | Descrición                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Se tutorizará as dúbidas que se expoñan na resolución dos exercicios propostos |

### Avaliación

|                                         | Descrición                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Suposto práctico para a súa resolución.                                                                            | 30            | B15                                   | C9 |
| Probas de resposta curta                | Proba con preguntas tipo test e de resposta curta, onde o ou alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos. | 70            | B15                                   | C9 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

de erosión. Tragsa-Tragsatec/Mº. Medio Ambiente/ Mundi-Prensa, 948 pp., 2ª

DAL-RE R ET AL . 2003 Pequeños embalses de uso agrícola . Mundi Prensa

NANIA L. y GOMEZ M . 2006. Ingeniería hidrológica . Editorial Bellisco . pags 280

MARTIN VIDE J. P. Ingeniería Fluvial . 2003. pags 230

MARTIN VIDE J. P. Ingeniería de los ríos . 2006

MARTINEZ E. 2001. Hidráulica fluvial . Editorial Bellisco . pags 425

Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente MAGRAMA. 2012 Manual de técnicas de restauración fluvial . pags 300

GARCÍA DE JALÓN LASTRA Y OTROS --- Principios y técnicas de gestión de la pesca en aguas continentales. Mundi-Prensa 1993

### Recomendacións

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Ordenación de montes  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Materia               | Ordenación de montes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Código                | P03G370V01605                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OP     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a         | Picos Martín, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado           | Ortiz Torres, Luis<br>Picos Martín, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e              | jpicos@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/">http://http://dasometriaweb.blogspot.com.es/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descrición xeral      | (*)Durante el curso de Ordenación de Montes se analizarán los diferentes métodos para la organización y gestión de los recursos naturales forestales. También y de forma especial se hará un repaso de la historia forestal española.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
|                       | En la enseñanza de la materia, tres aspectos son fundamentales a desarrollar, según nuestro punto de vista, en la enseñanza de la ciencia forestal: intuición, rigor y creación. La intuición ubica al alumno en el tipo de problemas que se quiere atacar (a través de ejemplos), crea una perspectiva (a menudo a través de la propia historia del problema) y en definitiva genera un interés. El segundo nivel formaliza todas esas intuiciones y las despoja de lo accesorio hasta desentrañar lo esencial. El rigor necesita de la abstracción y es fundamental en la transmisión de conocimientos técnicos. La creación permite construir soluciones propias, prácticas, cuanto antes tenga un contacto forestal y más aprenda de ello, más motivado va a continuar el estudio de la asignatura. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                         |
| B6                  | CG-06: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos bióticos.                                                                                                                                         |
| B7                  | CG-07: Capacidade para identificar os diferentes elementos: elementos físicos.                                                                                                                                          |
| B8                  | CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.                                                                     |
| B9                  | CG-09: Capacidade para analizar a estrutura e función ecolóxica dos sistemas e recursos forestais, incluíndo as paisaxes.                                                                                               |
| B31                 | CG-31: Capacidade para aplicar as técnicas de ordenación forestal e planificación do territorio, así como os criterios e indicadores da xestión forestal sostible no marco dos procedementos de certificación forestal. |
| C24                 | CE-24: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: dasometría e inventariación forestal, ordenación de montes.                                                                                     |
| D1                  | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                 |
| D2                  | CBI 2: Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                                      |
| D5                  | CBI 5: Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                                            |
| D11                 | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                                                                                                                               |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                       |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|--------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |        |
| (*)CE-24.9: Conocer y comprender las bases selvícolas y económicas que sustentan los modernos sistemas para la ordenación de los recursos forestales maderables.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | B6                                    | C24 D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | B7                                    | D2     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | B8                                    | D5     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | B9                                    | D11    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | B31                                   |        |
| La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.<br><a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/27%20Ordenacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/27%20Ordenacion.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a> |  |                                       |        |

| <b>Contidos</b>                                                    |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                               |                                                                                                                                                               |
| (*)Objetivos de la Ordenación de Montes                            | (*)Definiciones y concepto<br>Historia Forestal Española<br>Condicionantes y Herramientas<br>Objetivos de la Gestión Forestal<br>Tipos de Producción Forestal |
| (*)Estructura y contenido de los Proyectos de Ordenación de Montes | (*)El proyecto clásico<br>Estructura y contenido de los Proyectos                                                                                             |



(\*)Bases Selvícolas y Económicas de la Ordenación de Montes

(\*)Bases selvícolas de la gestión  
Análisis de inversiones  
Criterios para la determinación del turno y edad de madurez

(\*)Normativa de aplicación para los Proyectos de Ordenación

(\*)Normativa de aplicación

(\*)Principales Impactos de la actividad Forestal en el Proyecto de Ordenación

(\*)Principales impactos  
Evaluación del impacto visual

## Planificación

|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                        | 26            | 52                 | 78           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4             | 10                 | 14           |
| Estudo de casos/análises de situacións  | 6             | 12                 | 18           |
| Eventos docentes e/ou divulgativos      | 4             | 6                  | 10           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo     | 10            | 18                 | 28           |
| Probas de resposta curta                | 1             | 0                  | 1            |
| Informes/memorias de prácticas          | 1             | 0                  | 1            |

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

## Metodoloxía docente

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                        | (*)Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia apoyándose un presentaciones de imágenes, diagramas y videos que el alumno puede ver/descargar en la web indicada por el profesor                                                             |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Complemento de las lecciones magistrales en la que se exponen ejercicios prácticos que el alumno debe desarrollar aplicando los algoritmos vistos en la asignatura                                                                                                 |
| Estudo de casos/análises de situacións  | (*)Estudio de casos reales con ejemplos de diferentes Inventarios realizados analizando su memoria y metodología. Con especial atención a las soluciones de planificación empleadas y las aplicaciones informáticas.                                                  |
| Eventos docentes e/ou divulgativos      | (*)Charla conferencia de profesionales reconocidos en el sector sobre temas novedosos en los aprovechamientos forestales                                                                                                                                              |
| Saídas de estudo/prácticas de campo     | (*)Se realizarán dos salidas de prácticas para visitar casos reales de montes ordenados y analizar las decisiones de cada plan de gestión. Tras una lectura crítica de la memoria, se analizará en una visita al monte la planificación de los métodos de ordenación. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                            | Descrición |
|-----------------------------------------|------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios |            |
| Saídas de estudo/prácticas de campo     |            |

## Avaliación

|                                | Descrición                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                       |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----------------------|
| Sesión maxistral               | (*)Asistencia y desempeño dedicado a las clases de la asignatura                   | 10            | B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B31           | C24 | D1                    |
| Probas de resposta curta       | (*)Respuesta a preguntas relacionadas con el temario                               | 80            | B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B31           | C24 | D11                   |
| Informes/memorias de prácticas | (*)Realización de una memoria con la metodología y los resultados de las prácticas | 10            | B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B31           | C24 | D1<br>D2<br>D5<br>D11 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

## Bibliografía. Fontes de información

MADRIGAL, A, **Ordenación de Montes Arbolados**, ICONA,

GONZALEZ MOLINA, et al., **Manual de Ordenación por Rodales**, Centre Tecnologic Forestal de Catalunya,

DAVIS, L. S.; JOHNSON, K. N.; BETTINGER, P. S.; HOWARD, T. E, **Forest Management (4th ed.)**, McGraw Hill Publishing Co.,

MADRIGAL, A.; ÁLVAREZ, J.G.; RODRÍGUEZ, R.; ROJO, A., **Tablas de producción para los montes españoles**, Fundación Conde del Valle de Salazar,

DÍAZ-MAROTO, I., **Evolución de los métodos de ordenación de montes en España. Situación actual.**, Escuela Politécnica Superior, Lugo,

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

DIEGUEZ, U. et al., **Herramientas Selvícolas para la Gestión Forestal Sostenible en Galicia**, Xunta de Galicia,

MARTÍNEZ CHAMORRO, et al., **Manual para a cubicación, taxación e venda de madeira en pe e biomasa forestal**, Universidade de Vigo,

---

## **Recomendacións**

### **Materias que continúan o temario**

Planificación física e ordenación territorial/P03G370V01701

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

Proxectos/P03G370V01503

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

Matemáticas: Estatística/P03G370V01301

Selvicultura/P03G370V01401

Aproveitamentos forestais/P03G370V01601

Dasometría/P03G370V01602

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                               |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Tecnoloxía da madeira |                                                                                                               |        |       |              |
| Materia               | Tecnoloxía da madeira                                                                                         |        |       |              |
| Código                | P03G370V01606                                                                                                 |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                    |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                             | OP     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición |                                                                                                               |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                              |        |       |              |
| Coordinador/a         | Bartolome Mier, Javier                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Álvarez Bermúdez, Xana<br>Bartolome Mier, Javier                                                              |        |       |              |
| Correo-e              | jbartolome@uvigo.es                                                                                           |        |       |              |
| Web                   | http://www.forestales.uvigo.es                                                                                |        |       |              |
| Descrición xeral      | (*)Asignatura en la que se estudia la madera como materia prima industrial, sus características y propiedades |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                      |
| B32    | CG-32: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas. |
| D19    | CBS 7: Motivación pola calidade.                                                                                                                                                     |
| D20    | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                        |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Capacidad para relacionar los principios de estructura anatómica interna y propiedades de la madera con su potencialidad de suministro a la industria forestal                                                                                                                                                                                    | B32                                   | D19<br>D20 |
| La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.                                                                                                                                                                                                                    |                                       |            |
| <a href="http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/28%20Tecnoloxia%20da%20madeira.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia">http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/28%20Tecnoloxia%20da%20madeira.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia</a> |                                       |            |

### Contidos

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

### Planificación

|                                     | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                    | 29            | 72                 | 101          |
| Prácticas de laboratorio            | 10            | 20                 | 30           |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 4             | 8                  | 12           |
| Actividades introdutorias           | 1             | 0                  | 1            |

|                                |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|
| Probas de resposta curta       | 2 | 0 | 2 |
| Informes/memorias de prácticas | 0 | 4 | 4 |

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

### Metodoloxía docente

|                                     | Descrición                                                                                                               |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                    | (*) Exposición de objetivos y contenidos y relevancia de los mismos dentro del conjunto de competencias de la asignatura |
| Prácticas de laboratorio            | (*) Realización y presentación individual y en grupos de trabajos de laboratorio                                         |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | (*) Explicación in situ de procesos industriales y técnicas de laboratorio                                               |
| Actividades introductorias(*)       | Explicación inicial de los objetivos y desarrollo de la asignatura                                                       |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición |
|--------------------------|------------|
| Prácticas de laboratorio |            |

### Avaliación

|                                | Descrición                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Sesión maxistral               | (*)<br>Evaluación continua a través de la asistencia a las clases de aula       | 20            | B32                                   |
| Prácticas de laboratorio       | (*)Evaluación continua a través de la asistencia a las prácticas de laboratorio | 5             | B32 D19<br>D20                        |
| Probas de resposta curta       | (*)Realización de pruebas parciales y finales                                   | 70            | B32                                   |
| Informes/memorias de prácticas | (*)Realización y presentación de las memorias de las prácticas de laboratorio   | 5             | B32 D19<br>D20                        |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Industrias de primeira transformación da madeira/P03G370V01706  
Tecnoloxía do secado e conservación de madeiras/P03G370V01705

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102  
Física: Física II/P03G370V01202  
Botánica/P03G370V01303

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                            |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Xiloenerxética</b> |                                                                            |        |       |              |
| Materia               | Xiloenerxética                                                             |        |       |              |
| Código                | P03G370V01607                                                              |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Forestal                                                 |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                          | OP     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición |                                                                            |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Ortiz Torres, Luis                                                         |        |       |              |
| Profesorado           | Ortiz Torres, Luis                                                         |        |       |              |
| Correo-e              | lortiz@uvigo.es                                                            |        |       |              |
| Web                   | http://www.webs.uvigo.es/lortiz                                            |        |       |              |
| Descrición            | procesos de transformación física y conversión energética de biomasa xeral |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                          |
| B2           | CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.                                                         |
| B8           | CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.                                      |
| B23          | CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.                                                          |
| B33          | CG-33: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais non madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas. |
| C26          | CE-26: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: procesos industriais xiloenerxéticos.                                                                            |
| D3           | CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.                                                                                 |
| D8           | CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.                                                              |
| D13          | CBS 1: Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                             |

| Resultados de aprendizaxe       |  |                                       |        |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|--------|
| Resultados previstos na materia |  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |        |
|                                 |  | B2                                    | C26 D3 |
|                                 |  | B8                                    | D8     |
|                                 |  | B23                                   | D13    |
|                                 |  | B33                                   |        |

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.  
<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/29%20Xilo.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

| Contidos                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tema 1.- INTRODUCCION: LA BIOMASA COMO FUENTE DE ENERGIA | 1.1.- Concepto y formas de BIOMASA<br>1.2.- Evolución histórica del aprovechamiento energético de la Biomasa..<br>1.3.- Fuentes de Biomasa<br>1.4.- Características de la Biomasa desde el punto de vista energético<br>1.5.- Ventajas que presenta el aprovechamiento energético de la Fitomasa<br><br>1.6.- Tecnologías de conversión energética de la Biomasa<br>1.6.1.- Métodos químicos de conversión<br>1.6.2.- Métodos termoquímicos de conversión<br>1.6.3.- Métodos bioquímicos de conversión<br>1.6.4.- Eficiencia de los diferentes métodos de conversión energética.<br>1.7.- Productos derivados de la Biomasa<br>1.7.1.- Aspectos macroeconómicos de la producción y utilización de los Biocombustibles |
| Tema 2.- ENERGIAS XILOGENERADAS                          | 2.- ENERGIAS XILOGENERADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 3.- RECOLECCION Y OBTENCION DE LA FITOMASA RESIDUAL | 3.1.- Sistemas de recolección de Fitomasa residual de origen forestal<br>3.1.1.- Procesadoras forestales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 7.- SITUACION ACTUAL DEL SECTOR DE PRODUCCION DE BRIQUETAS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA | 7.1.- Materias primas utilizadas<br>7.2.- Maquinaria empleada<br>7.2.1.- Dimensionado de las empresas<br>7.3.- Productos obtenidos<br>7.3.1.- Embalaje<br>7.4.- Sectores consumidores<br>7.4.1.- Precios                                                             |
| Tema 8.- SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR DE FABRICACION DE PELLETS COMBUSTIBLES EN ESPAÑA  | 8.1.- Características del Pélet como combustible<br>8.2.- Precios                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 9.- PROCESOS TERMOQUIMICOS DE CONVERSION ENEERGETICA DE LA FITOMASA..             | 9.1.- Combustión<br>9.2.- Gasificación<br>9.3.- Pirólisis<br>9.4.- Licuefacción                                                                                                                                                                                      |
| Tema 10.- COMBUSTION                                                                   | 10.1.- Teoría de la combustión<br>10.1.1.- Tipos de combustión<br>10.1.2.- Aire mínimo de combustión<br>10.1.3.- Humos de combustión<br>10.2.- Equipos de combustión<br>10.2.1.- Combustión en Lecho Fluidizado(FBC)                                                 |
| Tema 11.- GASIFICACION                                                                 | 11.1.- Tipos de gasificadores<br>11.2.- Gasificación con aire<br>11.3.- Gasificación con oxígeno y/o vapor<br>11.4.- Gasificación con Hidrógeno<br>11.5.- Gasificación con catalizadores                                                                             |
| Tema 12.- PIROLISIS                                                                    | 12.1.- Productos obtenidos<br>12.2.- Carbonización (carbón vegetal)                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 13.- EQUIPOS Y SISTEMAS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA                        | 13.- EQUIPOS Y SISTEMAS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA                                                                                                                                                                                                           |
| Tema 14.- CULTIVOS ENERGETICOS DE CORTA ROTACION                                       | 14.1.- Perspectivas de los cultivos intensivos de biomasa en la Unión Europea ante la nueva Política Agraria Comunitaria (PAC)<br>14.2.- Tipos de cultivos energéticos<br>14.2.1.- Cultivos agroeléctricos<br>14.2.2.- Bioalcohol<br>14.2.3.- Bioaceites carburantes |
| PRÁCTICA Nº 1                                                                          | 1.1. MUESTRAS DE RESIDUOS<br>ANÁLISIS DE LABORATORIO<br>LUGAR: LABORATORIO DE E. XILOGENERADAS                                                                                                                                                                       |
| PRÁCTICA Nº 2                                                                          | 1.2. PLANTA PILOTO DE ASTILLADO-MOLIENDA-DENSIFICACIÓN<br>LUGAR: TALLER DE E. XILOGENERADAS                                                                                                                                                                          |
| PRÁCTICA Nº 3                                                                          | MOLIENDA<br>BRIQUETADO<br>COMBUSTIÓN<br><br>LUGAR: FABRICA DE BRIQUETAS (BEADE-VIGO)<br>SALIDA DE LA EUITF 10 h                                                                                                                                                      |
| PRÁCTICA Nº 4                                                                          | ASTILLADO<br>DESCORTEZADO<br>COMBUSTIÓN<br>COGENERACION<br><br>LUGAR: ENCE (PONTEVEDRA)<br>SALIDA DE LA EUITF 10h                                                                                                                                                    |
| PRÁCTICA Nº 4                                                                          | MOLIENDA<br>SECADO<br>PELETIZADO<br>COGENERACIÓN<br><br>LUGAR: FÁBRICA DE PÉLET (BASTAVALES)<br>SALIDA DE LA EUITF 10 h                                                                                                                                              |

**Planificación**

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas externas       | 18            | 36                 | 54           |
| Prácticas de laboratorio | 5             | 10                 | 15           |
| Sesión maxistral         | 27            | 54                 | 81           |

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

**Metodoloxía docente**

|                          | Descrición                                                                      |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas externas       | Faranse prácticas en empresas do sector enérxetico galego                       |
| Prácticas de laboratorio | Prácticas con maquinaria forestal e equipamento de laboratorio biomásico        |
| Sesión maxistral         | Coñecementos sobre os procesos de transformación física e conversión enerxética |

As competencias da materia trátanse de forma transversal o longo de toda a materia

**Atención personalizada**

| Metodoloxías             | Descrición                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | &lt;br&gt;SE DISPONDRÁ POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE UNA WEB, TLF MÓVIL Y E MAIL 24 h/ DÍA |
| Prácticas externas       | &lt;br&gt;SE DISPONDRÁ POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE UNA WEB, TLF MÓVIL Y E MAIL 24 h/ DÍA |
| Prácticas de laboratorio | &lt;br&gt;SE DISPONDRÁ POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE UNA WEB, TLF MÓVIL Y E MAIL 24 h/ DÍA |

**Avaliación**

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas externas       | VISITAS A FÁBRICAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES.<br><br>En el periodo de formación, el alumno de ingeniería, debe efectuar visitas a las empresas y fábricas, lo cual le permitirá observar directamente las técnicas, equipos y máquinas utilizadas habitualmente en las instalaciones de producción de energía.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0             |                                       |
| Prácticas de laboratorio | CLASES PRACTICAS DE LABORATORIO<br><br>Las Clases Prácticas de Laboratorio tienen un gran interés en una esta asignatura y tienen como finalidad acercar al alumno al mundo de los equipos y sistemas utilizados. Asimismo, es de gran interés el conocimiento de la maquinaria utilizada. Las clases de prácticas se realizarán en un laboratorio dotado de balanzas, estufas de secado, mufas, calorímetro adiabático, molinos, desmuestrador, baño de parafina, vibrotamiz, etc. Asimismo se impartirán prácticas en una planta piloto industrial dotada de sistema de astillado, molino, tolvas, dosificadores, criba, briquetadora, electrociclón, peletizadora industrial, filtros de partículas, etc | 40            | B2 B8 B23 B33 C26 D3 D8 D13           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                        |     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------|-----|
| Sesión<br>maxistral | CLASES TEORICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60 | B2<br>B8<br>B23<br>B33 | C26 |
|                     | <p>Tradicionalmente, el soporte más generalizado para la transmisión del conocimiento lo constituyen las Clases Teóricas. En ellas se exponen los temas que configuran el programa y permiten su introducción y la situación de éstos en su contexto, además de desarrollarlos conceptualmente en sus aspectos fundamentales y descriptivos.</p> <p>En las clases teóricas se emplearán los más avanzados medios de docencia, con presentaciones en formato digital (powerpoint) con gran cantidad de información gráfica y visual (fotografías, esquemas, diagramas de flujo, videos, etc).</p> <p>Se dispone de una página web (<a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a>) donde se encuentra toda la documentación, presentaciones, trabajos prácticos, conexiones, etc. necesarios para el correcto seguimiento de la asignatura.</p> |    |                        |     |

---

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

Todas as competencias recollidas na materia evalúanse de forma conxunta segun o proceso descrito previamente

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

---

**Ortiz, L., 2006:** **La biomasa como fuente de energía renovable**, Ed. GAMESAL

**Ortiz, L., 1996:** **Aprovechamiento energético de la biomasa forestal**, Ed. GAMESAL.

**Ortiz, L., 2003:** **Procesos de densificación de la biomasa forestal**, Ed. GAMESAL

**Marcos, F., 2000:** **Biocombustibles sólidos de origen forestal**, Ed. AENOR

**De Juana, J. M<sup>a</sup>, 2003:** **Energías renovables para el desarrollo**, Ed THOMSON PARANINFO

**Ortiz, L. & Míguez, J.L., 1995:** **Energías renovables y medio ambiente**, Ed. CONCELLO DE VIGO

**Míguez, J.L., 1999:** **Bioenergía**, Ed. GAMESAL

**Ortiz, L., 1994:** **Energías xilogeneradas**, Ed. TÓRCULO

**Vázquez, E. & Míguez, J.L, 1998:** **Ahorro energético: solución ambiental**, Ed. GAMESAL



**Carrasco J. G., 1996. IER-CIEMAT, [Tecnologías de transformación de la biomasa para usos no alimentarios]; Curso [La biomasa: fuente de energía y productos para la agricultura y la industria]**

**Fernández J. G., 1996. E.T.S. Ingenieros Agrónomos, Madrid; [La biomasa como fuente de energía y productos no alimentarios]; Curso [La biomasa: fuente de energía y productos para la agricultura y la industria].**

**Friedrich F. J., 1984. La energía de la biomasa.**

**Hernández C. et al, 1993. Manual de la biomasa, IDEA**

---

## **Recomendaciones**

---

### **Outros comentarios**

---

#### **MÉTODO DOCENTE:**

La enseñanza es un proceso de transmisión de conocimientos en el que la temática, la voluntad, la capacidad educativa del profesor, así como la disposición, receptividad y capacidad del alumno son elementos fundamentales en la consecución de objetivos de forma sensible.

En general, los objetivos primordiales de la enseñanza consisten en encauzar y desarrollar la actividad de adquisición de conocimientos.

Las enseñanzas impartidas en Ingeniería siempre han constituido un polo de atracción no sólo por las aplicaciones de carácter local, sino por el amplísimo campo de investigación y desarrollo que las diferentes especializaciones han ofrecido.

Es obvio que existen diferentes maneras de concebir la Ingeniería, pero todas tienen como característica común la creatividad. Un Ingeniero, además de conocimientos debe aportar imaginación e ingenio, con el fin de realizar razonadamente la elección óptima de entre las diferentes opciones realmente posibles.

En el ámbito Universitario las formas de transmisión de conocimientos se realiza a través de:

- Clases teóricas.
- Clases prácticas de problemas.
- Clases prácticas de taller y laboratorio.
- Trabajos de curso.
- Visitas a industrias.
- Proyectos fin de carrera.
- Tutorías.
- Seminarios.
- Cursos de especialización.

#### **CLASES TEORICAS**

Tradicionalmente, el soporte más generalizado para la transmisión del conocimiento lo constituyen las Clases Teóricas. En ellas se exponen los temas que configuran el programa y permiten su introducción y la situación de éstos en su contexto, además de desarrollarlos conceptualmente en sus aspectos fundamentales y descriptivos.

En las clases teóricas se emplearán los más avanzados medios de docencia, con presentaciones en formato digital (powerpoint) con gran cantidad de información gráfica y visual (fotografías, esquemas, diagramas de flujo, videos, etc). Se dispone de una página web (<http://www.webs.uvigo.es/lortiz>) donde se encuentra toda la documentación, presentaciones, trabajos prácticos, conexiones, etc. necesarios para el correcto seguimiento de la asignatura.

#### **CLASES PRACTICAS DE PROBLEMAS**

Las Clases Prácticas de Problemas tienen como fin el completar la temática docente expuesta en las clases teóricas y permiten aclarar, desarrollar y aplicar los conceptos allí impartidos. Fomentan la participación activa del alumno y permiten ejercitar y desarrollar aptitudes para la resolución de problemas y la interpretación cuantificada y cualificada de los resultados obtenidos.

#### CLASES PRACTICAS DE LABORATORIO

Las Clases Prácticas de Laboratorio tienen un gran interés en una esta asignatura y tienen como finalidad acercar al alumno al mundo de los equipos y sistemas utilizados. Asimismo, es de gran interés el conocimiento de la maquinaria utilizada. Las clases de prácticas se realizarán en un laboratorio dotado de balanzas, estufas de secado, muflas, calorímetro adiabático, molinos, desmuestrador, baño de parafina, vibrotamiz, etc. Asimismo se impartirán prácticas en una planta piloto industrial dotada de sistema de astillado, molino, tolvas, dosificadores, criba, briquetadora, electrociclón, peletizadora industrial, filtros de partículas, etc

#### VISITAS A FÁBRICAS E INSTALACIONES INDUSTRIALES.

En el periodo de formación, el alumno de ingeniería, debe efectuar visitas a las empresas y fábricas, lo cual le permitirá observar directamente las técnicas, equipos y máquinas utilizadas habitualmente en las instalaciones de producción de energía.

#### PROYECTOS FIN DE CARRERA

El planteamiento y la ejecución del proyecto debe contribuir al proceso educativo del alumno de forma que éste conozca, aprenda y desarrolle técnicas que le hagan adquirir una cierta especialización y experiencias, que permitan su formación y el desarrollo de su capacidad e iniciativa.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Para la calificación del alumnado se utilizará el sistema de evaluación continua. En este sentido, se tendrán en cuenta tanto la asistencia regular a las clases teóricas y a las prácticas y visitas a fábrica e instalaciones industriales, así como el interés en la asignatura, la calidad de los trabajos de prácticas, la participación activa en las clases y prácticas, las evaluaciones de pruebas teóricas y prácticas, etc.

Por otra parte, los alumnos elaborarán y presentarán públicamente un trabajo relacionado con el temario de la asignatura. La evaluación de estos trabajos la realizan los propios compañeros y la nota obtenida computará en la nota final.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS    |                                                                               |        |       |              |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Xestión ambiental</b> |                                                                               |        |       |              |
| Materia                  | Xestión ambiental                                                             |        |       |              |
| Código                   | P03G370V01608                                                                 |        |       |              |
| Titulación               | Grao en Enxeñaría Forestal                                                    |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                                             | OP     | 3     | 2c           |
| Lingua de impartición    |                                                                               |        |       |              |
| Departamento             | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                              |        |       |              |
| Coordinador/a            | Ortiz Torres, Luis                                                            |        |       |              |
| Profesorado              | Ortiz Torres, Luis                                                            |        |       |              |
| Correo-e                 | lortiz@uvigo.es                                                               |        |       |              |
| Web                      | <a href="http://www.webs.uvigo.es/lortiz">http://www.webs.uvigo.es/lortiz</a> |        |       |              |
| Descrición xeral         | metodos e sistemas de xestión medioambiental                                  |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                  |
| B18    | CG-18: Capacidade para aplicar as técnicas de auditoría.                                                         |
| B19    | CG-19: Capacidade para aplicar as técnicas de xestión ambiental.                                                 |
| C38    | CE-38: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: xestión ambiental da industria forestal. |
| D1     | CBI 1: Capacidade de análise e síntese.                                                                          |
| D2     | CBI 2: Capacidade de organización e planificación.                                                               |
| D11    | CBP 4: Habilidades de razoamento crítico.                                                                        |
| D14    | CBS 2: Adaptación a novas situacións.                                                                            |
| D15    | CBS 3: Creatividade.                                                                                             |
| D20    | CBS 8: Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                    |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|
|                                 | B18<br>B19                            | C38 | D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |

La relación entre competencias y resultados, y el peso de cada competencia dentro de la materia se muestran en el pdf adjunto.

<http://forestales.uvigo.es/sites/default/files/30%20Xest%20Amb.pdf#overlay-context=es/content/competencias-y-resultados-de-aprendizaje-por-materia>

### Contidos

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| (*)1.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA | <p>(*)1.1.- Problemática medioambiental a nivel planetario debida a procesos de tipo energético</p> <p>1.2.- Emisiones atmosféricas perjudiciales para la salud y el medio ambiente</p> <p>1.2.1.- Partículas sólidas</p> <p>1.2.2.- Hidrocarburos</p> <p>1.2.3.- Monóxido de carbono</p> <p>1.2.4.- Cloro-fluoro-Carbonos (CFCs), destrucción de la capa de ozono (O3), principales gases causantes de la lluvia ácida.</p> <p>1.2.5.- Óxidos de azufre</p> <p>1.2.6.- Óxidos de Nitrógeno</p> <p>1.2.7.- Principales gases efecto invernadero</p> <p>1.2.8.- Anhídrido carbónico (calentamiento global)</p> <p>1.2.8.1.- Deforestación</p> <p>1.2.9.- Metano</p> <p>1.3.- Tratamiento y limpieza de gases emitidos</p> <p>1.3.1.- Desulfuración de gases efluentes mediante absorción-secado-atomización</p> <p>1.3.1.1.- Proceso Niro-Atomizer</p> <p>1.3.1.2.- Agentes absorbentes</p> <p>1.3.1.3.- Productos finales</p> <p>1.3.2.- Tratamiento mediante torres de lavado</p> |

(\*)2.- AGUAS RESIDUALES

- (\*)2.1.- Sustancias contaminantes de las aguas residuales
- 2.2.- Depuración de aguas residuales
  - 2.2.1.- Sistemas convencionales
    - 2.2.1.1.- Tratamiento previo
    - 2.2.1.2.- Tratamiento primario
    - 2.2.1.3.- Tratamiento secundario
    - 2.2.1.4.- Tratamiento terciario
    - 2.2.1.5.- Tratamientos diversos
  - 2.2.2.- Procesos de generación termoeléctricos
    - 2.2.2.1.- Ejemplo: Planta depuradora de Madrid
    - 2.2.3.- Sistemas avanzados

(\*)3.- RESIDUOS SÓLIDOS

- (\*)3.1.- Actividades productoras de residuos
- 3.2.- Tipos de Residuos Sólidos
- 3.3.- Tratamiento de los Residuos
  - 3.3.1.- Vertido
  - 3.3.2.- Incineración
  - 3.3.3.- Pirólisis
  - 3.3.4.- Compostaje
    - 3.3.4.1.- Fundamentos del compostaje
    - 3.3.4.2.- Materia orgánica fermentable
    - 3.3.4.3.- Proceso biológico de fermentación
    - 3.3.4.4.- Sistemas de fermentación
    - 3.3.4.5.- Proceso mecánico de depuración
    - 3.3.4.6.- Características de los productos obtenidos
    - 3.3.4.7.- Utilización del compost (legislación)
    - 3.3.4.8.- El compost en España
      - 3.3.4.8.1.- Cultivos intensivos
  - 3.3.5.- Digestión anaerobia
    - 3.3.5.1.- Aspectos bioquímicos y microbiológicos
    - 3.3.5.2.- Parámetros de operación y control
    - 3.3.5.3.- Tecnologías de digestión anaerobia
      - 3.3.5.3.1.- Digestores continuos
      - 3.3.5.3.2.- Digestores discontinuos
      - 3.3.5.3.3.- Digestores de biomasa adherida
      - 3.3.5.3.4.- Digestores de dos fases
    - 3.3.5.4.- Instalaciones de digestión anaerobia
      - 3.3.5.4.1.- Descripción de planta de digestión anaerobia
    - 3.3.5.5.- Estado de la tecnología del biogás
  - 3.3.6.- Reciclado
    - 3.3.6.1.- Filosofía del reciclado
    - 3.3.6.2.- Reciclado en la industria
    - 3.3.6.3.- Clasificación en origen
    - 3.3.6.4.- Clasificación selectiva
    - 3.3.6.5.- Problemática actual del reciclaje
    - 3.3.6.6.- Principios básicos de diseño de una instalación de reciclado
    - 3.3.6.7.- Reciclado de papel y cartón
      - 3.3.6.7.1.- Preparación de pasta papelera a partir de papelote
      - 3.3.6.7.2.- Desfibrado
      - 3.3.6.7.3.- Depuración
      - 3.3.6.7.4.- Despastillado
      - 3.3.6.7.5.- Refinado
      - 3.3.6.7.6.- Fraccionamiento
      - 3.3.6.7.7.- Espesado
      - 3.3.6.7.8.- Dispersión
      - 3.3.6.7.9.- Destintado
- 3.4.- Comparación de los distintos tipos de sistemas de eliminación y tratamientos de RSU

(\*)4.- RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS (RTP)

- (\*)4.1.- Filosofía del tratamiento, gestión y manejo de los RTP
  - 4.1.1.- Pruebas de compatibilidad
  - 4.1.2.- Almacenaje
  - 4.1.3.- Relación productor ↔ gestor
- 4.2.- Tratamientos
- 4.3.- Residuos generados en la producción de pasta
  - 4.3.1.- Tratamientos específicos
- 4.4.- Pesticidas y palguicidas

(\*)5.- FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

(\*)5.1.- Fuentes de energía alternativas

5.1.1.- Energía renovables

5.1.2.- Otras Energías

5.2.- Soluciones propuestas al problema de la contaminación atmosférica

5.2.1.- Planificación energética basada en gestión de la demanda

5.2.2.- Cogeneración de calor y electricidad

5.2.2.1.- Economía de la cogeneración

5.2.2.2.- Caldera y turbina de vapor

5.2.2.3.- Turbina de gas

5.2.2.4.- Motor de combustión interna

5.2.2.5.- Alternativas con recuperación por bombeo de calor

(\*)6.- NORMATIVA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL (\*)6.1.- Estándares ambientales

6.2.- Normativa ambiental

6.3.- Normas ISO

6.4.- Reglamento EMAS

6.4.- Estudio práctico de gestión medioambiental

6.5.- Criterios e indicadores

6.6.- Controles y seguimiento

**Planificación**

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Saídas de estudo/prácticas de campo                  | 40            | 0                  | 40           |
| Prácticas de laboratorio                             | 20            | 0                  | 20           |
| Traballos de aula                                    | 50            | 0                  | 50           |
| Estudo de casos/análises de situacións               | 10            | 0                  | 10           |
| Traballos tutelados                                  | 26            | 0                  | 26           |
| Probas de tipo test                                  | 1             | 0                  | 1            |
| Informes/memorias de prácticas                       | 1             | 0                  | 1            |
| Traballos e proxectos                                | 1             | 0                  | 1            |
| Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum | 1             | 0                  | 1            |

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

**Metodoloxía docente**

|                                     | Descrición                                                                                 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | (*) Práctica 1.-<br>Estación depuradora de aguas residuales (Vigo)                         |
|                                     | Práctica 2.-<br>Planta de tratamiento de RSU (SOGAMA □ Cerceda)                            |
|                                     | Práctica 3.-<br>Cogeneración y tratamiento de efluentes (ENCE)                             |
|                                     | Práctica 4.-<br>Generación de energía eléctrica (ENDESA □ As Pontes)                       |
|                                     | Práctica 5.-<br>Planta de tratamiento de R.T.P. (SOGARISA □ As Somozas)                    |
|                                     | Práctica 6.-<br>Planta de tratamiento de R.T. no peligrosos (XILOGA □ As Somozas)          |
|                                     | La competencia A91 se desarrollara en el ambito de las visitas instalaciones industriales. |
| Prácticas de laboratorio            | (*) Práctica 1<br>Prácticas de energías renovables                                         |
|                                     | Práctica 2<br>Práctica de gestión medioambiental                                           |
|                                     | Práctica 3<br>Práctica e auditorias medioambientales                                       |
|                                     | La competencia A91 se desarrollara en las prácticas.                                       |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos de aula                      | (*) Traballos sobre cada una de las visitas prácticas realizadas:<br>1.-Trabajo sobre depuración de aguas residuales<br>2.-Trabajo sobre tratamiento de RSU<br>3.-Trabajo sobre residuos y efluentes de la industria forestal<br>4.-Trabajo sobre residuos tóxicos peligrosos<br>5.-Trabajo sobre residuos tóxicos no peligrosos<br>se desarrollaran las siguientes competencias: A91, b1, b2, b11, b14, b18, b20 |
| Estudo de casos/análises de situacións | (*) Elaboración individual o por parejas de un tema elegido dentro de los contenidos del programa para la elaboración de una situación o caso concreto que será presentado y evaluado por los compañeros al final del curso<br><br>La competencia A91 será desarrollada.                                                                                                                                          |
| Traballos tutelados                    | (*) apoyo de tutorías a los alumnos individual o por parejas en la elección de la materia, aporte de documentación para la búsqueda de información, revisiones periódicas de la evolución del trabajo, preparación de la materia y de la presentación para la exposición del trabajo.<br><br>se desarrollaran las siguientes competencias: A91, b1, b2, b11, b14, b18, b20                                        |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                                         | Descrición |
|------------------------------------------------------|------------|
| Traballos de aula                                    |            |
| Saídas de estudo/prácticas de campo                  |            |
| Prácticas de laboratorio                             |            |
| Traballos tutelados                                  |            |
| Estudo de casos/análises de situacións               |            |
| Probas                                               | Descrición |
| Probas de tipo test                                  |            |
| Informes/memorias de prácticas                       |            |
| Traballos e proxectos                                |            |
| Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum |            |

### Avaliación

|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                                      |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|--|
| Saídas de estudo/prácticas de campo    | (*)Se valora la asistencia de los alumnos a las salidas prácticas                                                                                                                                                | 10            | B18<br>B19                            | C38 | D1<br>D11<br>D14<br>D20              |  |
| Prácticas de laboratorio               | (*)Se valora la asitencia y participación de forma conjunta con los trabajos de aula                                                                                                                             | 0             |                                       |     |                                      |  |
| Traballos de aula                      | (*)Se valora la asistencia y participación con seguimiento individual de los alumnos                                                                                                                             | 10            | B18<br>B19                            | C38 | D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |  |
| Estudo de casos/análises de situacións | (*)El trabajo es valorado y evaluado por los propios compañeros tras la presentación del mismo y por el profesor quien tendrá en consideración todos los factores señalados en el apartado de trabajos tutelados | 20            | B18<br>B19                            | C38 | D1<br>D2<br>D11                      |  |
| Traballos tutelados                    | (*)Se valora por parte del profesor la dedicación del alumno, el interés y el desarrollo de los trabajos, su valoración se realiza el la evaluación final del estudio de casos presentado                        | 0             |                                       |     |                                      |  |
| Probas de tipo test                    | (*)Se realiza una prueba tipo test al final de la asignatura a modo de examen final sobre los contenido del temario que se han desarrollado en el curso y sobre las materias de las visitas y prácticas.         | 40            | B18<br>B19                            | C38 | D11                                  |  |
| Informes/memorias de prácticas         | (*)Los alumnos deberán presentar un informe de los trabajos de laboratorio.                                                                                                                                      | 0             |                                       |     |                                      |  |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |            |     |                                      |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|-----|--------------------------------------|
| Traballos e proxectos                                | (*)El trabajo presentado deberá tener una parte importante de contenido técnico y se valorará su innovación en cuanto a temática y desarrollo, Su evaluación será incluida en el estudio de casos.<br>La valoración adicional será consecuencia de la obtención de los objetivos planteados inicialmente | 10 | B18<br>B19 | C38 | D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |
| Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum | (*)Los alumnos presentarán un trabajo - informe de cada una de las visitas prácticas realizadas donde se expondrá el contenido, metodología, y otras consideraciones sobre las materias visitadas en cada salida                                                                                         | 10 | B18<br>B19 | C38 | D1<br>D2<br>D11<br>D14<br>D15<br>D20 |

---

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---



---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

---



---

#### **Recomendacións**

---