



## 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 cuatrimestre, 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 cuatrimestre 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 cuatrimestre do cuarto curso.

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

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

### Localización do Centro

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

## Organización e Funcionamento do Centro

### Equipo Directivo:

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

### Organos Colexiados:

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

### Departamentos con sede no Centro:

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

## Servizo e Infraestructuras do Centro

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

### Aulas e laboratorios:

#### Aulas docentes:

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

**Laboratorios e talleres:**

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

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

Nº tfno.: 986 801913

e-mail: daeuetf@uvigo.es

**Normativa e Lexislación**

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

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

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

<http://extension.uvigo.es>

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

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

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

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

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

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

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

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

**Información de Interese**

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

- **Bolsas:** <http://193.146.32.123:8080/GestorBecas/user/Becas.do?accion=tiposList>
- **Asistencia Médica:** [http://www.uvigo.es/uvigo\\_gl/VidaUniversitaria/Salud/CentroMedico/](http://www.uvigo.es/uvigo_gl/VidaUniversitaria/Salud/CentroMedico/)
- **Orientación ao emprego (enlace da OFOE – Oficina de Orientación ao Emprego):** <http://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 1

| Código        | Nome                                               | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|----------------------------------------------------|--------------|-----------|
| P03G370V01101 | Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía | 1c           | 9         |
| P03G370V01102 | Física: Física I                                   | 1c           | 6         |
| P03G370V01103 | Matemáticas: Matemáticas e informática             | 1c           | 9         |
| P03G370V01104 | Fundamentos de economía da empresa                 | 1c           | 6         |
| P03G370V01201 | Biología: Biología vexetal                         | 2c           | 6         |
| P03G370V01202 | Física: Física II                                  | 2c           | 6         |
| P03G370V01203 | Matemáticas: Ampliación de matemáticas             | 2c           | 9         |
| P03G370V01204 | Química: Química                                   | 2c           | 9         |

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Expresión gráfica: Expresión gráfica e cartografía</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Materia                                                   | Expresión gráfica:<br>Expresión gráfica<br>e cartografía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Código                                                    | P03G370V01101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación                                                | Grao en<br>Enxeñaría<br>Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descritores                                               | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición                                     | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento                                              | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Coordinador/a                                             | Armesto González, Julia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado                                               | Armesto González, Julia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e                                                  | julia@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Web                                                       | <a href="http://http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1415/claroline/course/index.php">http://http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1415/claroline/course/index.php</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral                                          | Esta materia ofrece unhas nocions fundamentais sobre os sistemas de representación aplicados ao ámbito da Enxeñaría Forestal, con especial atención ao sistema de planos acotados. Asimismo se abordan conceptos fundamentais de cartografía e xeodesia que permitirán ler e interpretar mapas correctamente. Ademais, se amosa a utilización de ferramentas de software que permiten ao alumno xerar os seus propios planos e documentos de expresión gráfica a escala considerando estándares recollidos en normas ISO. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B1                  | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal. |
| C1                  | Coñecemento das técnicas de representación. Capacidade de visión espacial. Normalización. Debuxo topográfico. Programas informáticos de interese en enxeñaría: deseño asistido por ordenador.                                                                                                                                                                                              |
| D2                  | Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| D5                  | Capacidade para a xestión da información, análise e síntese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D7                  | Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D8                  | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                      |
| 1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación.                                                                                                                                                                              | B1                                    | C1 | D2<br>D5<br>D7<br>D8 |
| 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.                                                                   |                                       |    |                      |
| 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados. |                                       |    |                      |
| 7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |    |                      |
| 9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |    |                      |
| 11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |    |                      |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.                                                                                                                                                                                                         |                                       |    |                      |
| 13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                 |                                       |    |                      |
| 19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |    |                      |

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

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Normalización                 | Organismos de normalización<br>Formatos, líneas e escrituras normalizadas.<br>Plegado de planos.<br>Escala.<br>Normalización na representación: Representación de vistas; sección, corte, rotura.<br>Acotación.                                                                                                                                                      |
| 2.- Xeometría descriptiva         | Concepto de proyección. Introducción á xeometría descriptiva. Descripción dos diferentes sistemas de representación.<br>Sistema Isométrico e Sistema Diédrico: aplicación á representación de objetos.                                                                                                                                                               |
| 3.- Sistema de planos acotados    | Sistema de planos acotados: fundamentos, o punto, a recta e o plano.<br>Interseccións.<br>Paralelismo e perpendicularidade. Abatimentos e distancias.<br>Representación e resolución de cubertas.                                                                                                                                                                    |
| 4.- Dibujo topográfico            | Representación do terreo.<br>Formas do terreo.<br>Equidistancias e curvas de nivel.<br>Puntos e liñas singulares do terreo.<br>Trazado de perfís lonxitudinais e transversais.<br>Explanacións.<br>Introducción á Xeodesia e á Cartografía.                                                                                                                          |
| 5.- Deseño asistido por ordenador | Debuxo de entidades simples.<br>Utilidades e axuda ao debuxo.<br>Edición e modificación de entidades simples.<br>Bloques e referencias externas.<br>Presentación de planos.<br>Elaboración de Modelos Digitais do Terreo                                                                                                                                             |
| 6.- Cartografía                   | Fundamentos básicos de Geodesia. El concepto de geoide y elipsoide.<br>Concepto de Datum. Datums de referencia. Sistemas de Proyección<br>Cartográfica: fundamentos y clasificación. Sistema de Proyección<br>Cartográfica UTM.<br>Principales fuentes cartográficas: IGN, IET. Otras fuentes de cartografía digital: servidor cartográfico catastral, Google Earth. |

| Planificación                           |               |                    |              |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Resolución de problemas                 | 16            | 8                  | 24           |
| Prácticas de laboratorio                | 20            | 36                 | 56           |
| Traballo tutelado                       | 5             | 15                 | 20           |
| Lección maxistral                       | 24            | 36                 | 60           |
| Práctica de laboratorio                 | 15            | 5                  | 20           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 5             | 15                 | 20           |
| Traballo                                | 2             | 15                 | 17           |
| Observación sistemática                 | 8             | 0                  | 8            |

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

| Metodoloxía docente      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Resolución de problemas  | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas e procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Sirve de complemento da lección maxistral. Desenvólvese en aula con dotacións específicas.<br><br>A docencia poderá impartirse total ou parcialmente en inglés en caso de demanda por parte dos alumnos ou do centro.<br>Se desenvolven as competencias |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa expresión gráfica e o dibujo topográfico mediante software específico. Desenvólvense en aula de informática.<br><br>A docencia poderá impartirse total ou parcialmente en inglés en caso de demanda por parte dos alumnos ou do centro.<br>Se desenvolven as competencias                                                                                                                                               |

|                   |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia. Inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, etc. |
|                   | Se desenvolven as competencias                                                                                                                                                                   |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices de traballos, exercicios ou proxectos a desenvolver polo estudante.             |
|                   | Se desenvolven as competencias                                                                                                                                                                   |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais. Se facilitarán medios para a formulación de consultas relacionadas coa materia (presencialidade, email, conferencia skype). |
| Resolución de problemas  | Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio | Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.                                                                                                                             |
| Traballo tutelado        | Se desenvolverán medidas de atención personalizada orientadas a atender necesidades especiais.                                                                                                                             |

### Avaliación

|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Práctica de laboratorio                 | Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade formulada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.                                                                                 | 10            | C1 D7 D8                              |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.                                                                                              | 60            | C1 D8                                 |
| Traballo                                | O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, e se presentará de forma oral. | 20            | D2 D5 D7 D8                           |
| Observación sistemática                 | Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que faciliten a obtención de datos cuantificables.                                                                                                              | 10            | D7 D8                                 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Rodríguez de Abajo, F.J.; Álvarez Bengoa, V., **Curso de dibujo geométrico y de croquización**, Editorial Donostiarra, 2005

Rodríguez de Abajo, F. J., **Geometría descriptiva.Tomo II. Sistema de Planos Acotados**, Editorial Donostiarra, 1993

IGN, <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>,

IET, <http://mapas.xunta.gal/visores/descargas/>,

#### Bibliografía Complementaria

Fernando Montaña La Cruz, **Autocad 2017 Guía practica**, Anaya multimedia,

### Recomendacións

**Descrición**

---

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

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

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

Se utilizarán as ferramentas de Campus Remoto en modo síncrono para a exposición de contidos, fundamentos, bases teóricas, directrices xerais para resolución de problemas e casos prácticos. Se prepararán materiais didácticos específicos para a teledocencia que consistirán en manuais, guías, recursos gráficos, ou gravacións con voz no seu caso. Se traballará con software gratuito ou versións demostrativas para posibilitar a docencia remota. Todo o material didáctico e recursos estará dispoñible na plataforma Faitic.

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

Atención personalizada. Se atenderán titorías en Despacho virtual (Campus Remoto) no horario establecido. Tamén se establecerá comunicación via e-mail si é preciso.

**=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===**

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

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Física: Física I</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Materia                      | Física: Física I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Código                       | P03G370V01102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Titulación                   | Grado en Ingeniería Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descriptores                 | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición        | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Departamento                 | Física aplicada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Coordinador/a                | González Fernández, Pio Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Profesorado                  | González Fernández, Pio Manuel<br>Méndez Morales, Trinidad<br>Pérez Davila, Sara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e                     | pglez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Web                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descripción xeral            | <p>Objetivos didácticos</p> <p>Dominar los conceptos y leyes físicas de la mecánica, campos y ondas.</p> <p>Diferenciar los aspectos físicos involucrados en la resolución de un problema de ingeniería.</p> <p>Analizar, interpretar y explicar situaciones físicas cotidianas.</p> <p>Resolver problemas de mecánica, campos y ondas aplicados a la ingeniería.</p> <p>Dominar técnicas experimentales y el manejo de instrumentación para la medida de magnitudes físicas.</p> <p>Diseñar y planificar un montaje experimental en equipo relacionado con aspectos de la física aplicada.</p> <p>Dominar la adquisición de datos experimentales y su tratamiento estadístico</p> <p>Dominar técnicas de representación gráfica y cálculo de parámetros de ajuste.</p> <p>Presentar un informe o memoria técnica (oral y escrito) con utilización de las nuevas tecnologías.</p> |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B1     | Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal. |
| C2     | Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, campos y ondas y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.                                                                                                                                                                                                               |
| D8     | Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|
| 1*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad en ingeniería, la un nivel que les permita adquirir el resto de las competencias de la titulación.                                                                                                        | B1                                    | C2 | D8 |
| 5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales. |                                       |    |    |
| 10*R. 2018 Capacidad y capacidad para proyectar y realizar investigaciones experimentales, interpretar resultados y obtener conclusiones en su campo de estudio.                                                                                                                                                        |                                       |    |    |
| 12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.                                                                                                                                              |                                       |    |    |

### Contenidos

|                       |                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                  |                                                                                                          |
| 1. CINEMATICA         | 1.1. CINEMATICA DEL PUNTO MATERIAL<br>1.2. CINEMATICA DE LOS SISTEMAS RIGIDOS                            |
| 2. DINAMICA           | 2.1. DINAMICA DEL PUNTO Y DE LOS SISTEMAS<br>2.2. MOMENTOS DE INERCIA<br>2.3. DINAMICA DEL SOLIDO RIGIDO |
| 3. ESTATICA           | 3.1. LEYES DE LA ESTATICA                                                                                |
| 4. SISTEMAS MECANICOS | 4.1. ROZAMIENTO ENTRE SOLIDOS<br>4.2. MAQUINAS SIMPLES<br>4.3. ELASTICIDAD                               |

## 5.OSCILACIONES MECÁNICAS

## 5.1.OSCILACIONES LIBRES

## 5.2.OSCILACIONES AMORTIGUADAS Y FORZADAS

## 6.MECÁNICA DE FLUIDOS

## 6.1. HIDROSTÁTICA

## 6.2. HIDRODINÁMICA

**Planificación**

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección magistral                                    | 18            | 32                 | 50           |
| Resolución de problemas                              | 17            | 21                 | 38           |
| Prácticas de laboratorio                             | 17            | 25                 | 42           |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | 1             | 15                 | 16           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios               | 1.5           | 0                  | 1.5          |
| Resolución de problemas y/o ejercicios               | 2.5           | 0                  | 2.5          |

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

**Metodoloxías**

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral        | Exposición por parte do profesor de los contenidos de la materia, fundamentos y bases teóricas y directrices de los ejercicios a desarrollar por el estudiante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Resolución de problemas  | El profesor da las directrices generales para la resolución de problemas o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de fórmulas y la aplicación de procedimientos.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio | Actividades realizadas en el laboratorio de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. El alumnado adopta un rol activo, desarrollando diversas acciones (realización de un experimento, montaje, manipulación de instrumentación científica y toma de datos experimentales) para construir su conocimiento (representación gráfica y deducción de la ley física que rige el experimento). |

**Atención personalizada**

| Metodoloxías             | Descrición                                                       |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral        | Resolución de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría. |
| Prácticas de laboratorio | Resolución de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría. |
| Resolución de problemas  | Resolución de dudas y ayuda personalizada en horario de tutoría. |

**Evaluación**

|                                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|----|
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas | Evaluación formativa, realizada de un modo continuo, llevada a cabo fundamentalmente en las clases de laboratorio que permite un seguimiento continuo y una realimentación constructiva. Se valorará la presencia y participación activa en clases y en trabajos grupales, mediante listas de control y por observación directa, y la calidad de los trabajos e informes individuales y de grupo. | 20            | B1                                    | C2 | D8 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios               | Se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la materia utilizando como instrumento objetivo la respuesta escrita de varias cuestiones de aplicación teórico-práctica.                                                                                                                                                                                                                  | 35            | B1                                    | C2 | D8 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios               | Se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la materia (35%) y los adquiridos en las clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento objetivo la resolución escrita de problemas y/o ejercicios.                                                                                                                                                                               | 45            | B1                                    | C2 | D8 |

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

En cada metodología (Memorias de prácticas, Prueba de respuesta corta y Resolución de problemas) se precisa demostrar una competencia básica y mínima, que se establece en Apto=30. Calificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según la legislación vigente.

Las fechas oficiales están expuestas en el tablón de anuncios de la EEF y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

**Fuentes de información**

## Bibliografía Básica

## Bibliografía Complementaria

Tipler P.A, **Física**, Barcelona, 1992,

González P., Lusquiños F, **Fundamentos Físicos para Forestais**, Vigo, 2010,

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A, **Física**, México, 1999,

Gettys W.E., Keller F.J., Skove M.J, **Física clásica y moderna**, Madrid, 1992,

González P., Lusquiños F, **Física en imaxes**, Vigo, 2007,

## Recomendaciones

### Materias que continúan o temario

Física: Física II/P03G370V01202

### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican

#### \*Teledocencia

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

#### Laboratorio Virtual

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

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

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

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

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

a) 10-20 cuestiones teóricas

b) 5-10 problemas cortos o casos prácticos

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

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Matemáticas: Matemáticas e informática</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Materia                                       | Matemáticas:<br>Matemáticas e<br>informática                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Código                                        | P03G370V01103                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Titulación                                    | Grao en<br>Enxeñaría<br>Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descritores                                   | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                               | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición                         | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento                                  | Matemática aplicada I                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Coordinador/a                                 | Casas Mirás, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Profesorado                                   | Casas Mirás, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e                                      | jmccasas@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Web                                           | <a href="http://http://fatic.uvigo.es/">http://http://fatic.uvigo.es/</a>                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral                              | A materia está programada para que o alumno acade as competencias necesarias para resolver problemas de natureza matemática que se poidan presentar na Enxeñaría Forestal, para que adquira habilidade no manexo de programas de cálculo, coñecementos básicos de Informática e xestión da información, así como no manexo de TIC. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B1                  | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal. |
| C3                  | Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; cálculo diferencial e integral. Coñecementos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación e programas de cálculo de uso en enxeñaría.                                                  |
| D2                  | Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| D5                  | Capacidade para a xestión da información, análise e síntese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D7                  | Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D8                  | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D10                 | Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| 1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación.                                                                                                            | B1 | C3 | D2  |
| 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                |    |    | D5  |
| 4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.                                                        |    |    | D7  |
| 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais. |    |    | D8  |
| 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.                                                 |    |    | D10 |
| 10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.                                                                                                                                                      |    |    |     |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.                                                                                                                                       |    |    |     |
| 19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.                                                                                                                                                                     |    |    |     |
| 20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.                                                                                                                                    |    |    |     |
| 21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.                                                                                                                                                        |    |    |     |
| 22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |     |

## Contidos

| Tema                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1. Os corpos dos números reais e dos números complexos | Conxuntos numéricos. Os números reais. Intervalos de $\mathbb{R}$ . Valor absoluto. Recta real ampliada. O corpo dos números complexos. Representación dos números complexos. Módulo e argumento. Fórmula de Euler. Operacións con números complexos en forma polar: potencias (fórmula de De Moivre), raíces, exponenciais, logaritmos.                       |
| Tema 2. Espacios vectoriais                                 | O espacio vectorial $\mathbb{R}^n$ . Subespacios vectoriais. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal. Espacios vectoriais de dimensión finita. Base e dimensión. Rango.                                                                                                                                                                         |
| Tema 3. Aplicacións lineais                                 | Aplicacións lineais. Propiedades. Núcleo e imaxe dunha aplicación lineal. Caracterización das aplicacións lineais inxectivas e sobrexectivas. Rango dunha aplicación lineal. Matriz asociada a unha aplicación lineal.                                                                                                                                         |
| Tema 4. Matrices                                            | Definición e tipos de matrices. Espacio vectorial das matrices $m \times n$ . Producto de matrices. Matriz regular. Rango dunha matriz. Cálculo do rango dunha matriz e da matriz inversa por medio de operacións elementais.                                                                                                                                  |
| Tema 5. Determinantes                                       | Determinante dunha matriz cadrada de orde 2 e de orde 3. Propiedades. Desenvolvemento por adxuntos. Cálculo da matriz inversa. Cálculo do rango dunha matriz.                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 6. Sistemas de ecuacións lineais                       | Sistemas de ecuacións lineais: forma matricial. Sistemas equivalentes. Existencia de solucións: teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homoxéneos. Resolución de sistemas de ecuacións lineais: resolución mediante os métodos de eliminación de Gauss e Gauss-Jordan. Resolución dun sistema de Cramer. Resolución dun sistema xeral usando a regra de Cramer. |
| Tema 7. Espacio vectorial euclídeo                          | Producto escalar. Norma. Distancia. Ortogonalidade. Producto escalar con respecto a unha base. Sistemas ortogonais e ortonormais. Producto vectorial. Producto mixto. Áreas e volúmenes.                                                                                                                                                                       |
| Tema 8. Xeometría                                           | Espacio afín tridimensional. A recta no espacio afín. Ecuacións da recta. O plano no espacio afín. Ecuacións do plano. Relacións de incidencia entre rectas e planos. Ángulos: de dúas rectas, de dous planos e de recta e plano. Distancias: dun punto a un plano, dunha recta a un plano e de dúas rectas que se cruzan. Estudio métrico das cónicas.        |
| Tema 9. Diagonalización de endomorfismos e matrices         | Vectores e valores propios. Subespacios propios. Polinomio característico. Diagonalización: condicións. Polinomio anulador. Teorema de Cayley-Hamilton. Aplicacións.                                                                                                                                                                                           |
| Tema 10. Convergencia en $\mathbb{R}$ .                     | Sucesións converxentes en $\mathbb{R}$ . Operacións con límites. Cálculo de límites: indeterminacións, regra de Stolz.                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 11. Límite e continuidade de funcións dunha variable real         | Límite dunha función nun punto. Límite secuencial. Propiedades dos límites. Cálculo de límites. Continuidade de funcións reais. Discontinuidade: tipos. Operacións con funcións continuas. Teoremas relativos á continuidade global: imaxe continua dun intervalo pechado, teorema de Bolzano-Weierstrass, teorema de Bolzano: consecuencias. Continuidade da función inversa e da función composta.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 12. Cálculo diferencial dunha variable                            | Derivada dunha función nun punto. Interpretación xeométrica do concepto de derivada. A diferencial. Función derivada. Derivadas sucesivas. Relación entre a continuidade e a derivabilidade. Cálculo de derivadas: derivada da función composta e da función inversa. Teoremas relativos ás funcións derivables: teorema de Rolle, consecuencias; teorema do Valor Medio, consecuencias; a regra de L'Hôpital, cálculo de límites indeterminados. Polinomios de Taylor dunha función. Teorema de Taylor. Problemas de máximos e mínimos. Estudio da concavidade e convexidade. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funcións. |
| Tema 13. Integración de funcións dunha variable                        | A integral de Riemann: particións, sumas superiores e inferiores, integral superior e inferior, funcións integrais, a integral como límite de sumas. Propiedades. Teorema do valor medio. Teorema fundamental do cálculo integral. Regra de Barrow. Primitivas. Métodos xerais de cálculo de primitivas. Integrais impropias. Aplicacións xeométricas da integral.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema 14. Informática                                                   | Sistemas operativos: clasificación, compoñentes, exemplos. Fundamentos de programación. Organización de arquivos. Métodos de ordenación e búsqueda. Concepto e tipos de bases de datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>TEMARIO DE PRACTICAS DE LABORATORIO</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Práctica 1. Introducción á sintaxis dun programa de cálculo simbólico. | Comandos básicos dun programa de cálculo simbólico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Práctica 2. Números Complexos                                          | Aritmética complexa en forma binómica. Forma polar. Aritmética en forma polar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Práctica 3. Espacios vectoriais                                        | Operacións con vectores. Independencia lineal de vectores e cálculo de bases. Sistemas de xeradores. Rango dun sistema de vectores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Práctica 4. Aplicacións lineais                                        | Cálculo da matriz asociada. Cálculo do núcleo, imaxe e rango                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Práctica 5. Matrices e determinantes                                   | Operacións con matrices. Cálculo do determinante dunha matriz cadrada. Cálculo do rango dunha matriz e da matriz inversa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Práctica 6. Sistemas de ecuacións lineais                              | Resolución de sistemas lineais. Regra de Cramer e métodos de eliminación de Gauss e Gauss-Jordan. Aplicacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Práctica 7. Espacio vectorial euclídeo e Xeometría                     | Cálculo do produto escalar, vectorial e mixto. Cálculo de áreas, volúmenes, ángulos e distancias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Práctica 8. Diagonalización                                            | Cálculo dos autovalores e autovectores dunha matriz cadrada. Diagonalización de matrices. Aplicacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Práctica 9. Converxencia                                               | Límite de sucesións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Práctica 10. Funcións                                                  | Cálculo do límite dunha función nun punto. Representación gráfica de funcións. Estudio da continuidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Práctica 11. Derivación.                                               | Derivación de funcións. Cálculo das rectas tanxente e normal. Problemas de extremos relativos. Desenvolvemento en serie de Taylor. Estudio local de funcións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Práctica 12. Integración                                               | Cálculo de primitivas. Aplicacións: cálculo de áreas, volúmenes, lonxitudes de arco, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tema 13. Informática                                                   | Fundamentos de programación. Elaboración e manexo de bases de datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Planificación

|                                                  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias                        | 1             | 0                  | 1            |
| Lección maxistral                                | 23            | 34                 | 57           |
| Resolución de problemas                          | 24            | 36                 | 60           |
| Prácticas de laboratorio                         | 30            | 14                 | 44           |
| Prácticas con apoio das TIC (Repetida, non usar) | 0             | 10                 | 10           |
| Resolución de problemas de forma autónoma        | 0             | 14                 | 14           |
| Traballo tutelado                                | 0             | 14                 | 14           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento            | 3             | 0                  | 3            |
| Exame de preguntas obxectivas                    | 0             | 7                  | 7            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios          | 0             | 8                  | 8            |
| Traballo                                         | 0             | 7                  | 7            |

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

## Metodoloxía docente

|                                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias                        | Actividades encamiñadas a tomar contacto, reunir información sobre o alumnado e a presenta-la materia.                                                                                                                                                   |
| Lección maxistral                                | Exposición de contidos da materia. Empregarase a exposición en pizarra con apoio de sistemas audiovisuais e programas de cálculo.                                                                                                                        |
| Resolución de problemas                          | Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia. Empregarase a exposición en pizarra con apoio de medios audiovisuais e programas de cálculo.                                                  |
| Prácticas de laboratorio                         | Resolución de problemas relacionados cos contidos teóricos mediante o emprego dun programa de cálculo simbólico, un xestor de base de datos e un programa de edición de textos.                                                                          |
| Prácticas con apoio das TIC (Repetida, non usar) | Utilizaráanse recursos disponibles en liña, como bases de datos, e empregaráse a plataforma institucional MOOVI para o desenvolvemento e realización de diversas tarefas.                                                                                |
| Resolución de problemas de forma autónoma        | Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia, por parte do alumnado. Proporcionaránse boletíns de problemas correspondentes aos temas programados, que o alumno debe resolver por si mesmo. |
| Traballo tutelado                                | Realización de tarefas autónomas relacionadas cos temas programados, que serán entregadas empregando a plataforma MOOVI para seren avaliadas.                                                                                                            |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas                          | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Prácticas de laboratorio                         | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Traballo tutelado                                | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Prácticas con apoio das TIC (Repetida, non usar) | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Resolución de problemas de forma autónoma        | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Probas                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Exame de preguntas obxectivas                    | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios          | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Traballo                                         | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |

### Avaliación

|                                       | Descrición                                                                                              | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|----|-----------------------|
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Ten dúas partes:<br>1. Exame final de contidos teóricos.<br>2. Exame final de prácticas de laboratorio. | 70            | B1                                    | C3 | D2 | D5<br>D7<br>D8<br>D10 |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |    |    |                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas           | Resolución de probas pechadas consistentes en exercicios con varias respostas alternativas das que o alumno deberá sinalar a verdadeira.<br>Resolución de problemas nas que, utilizando un sistema de cálculo simbólico, deberán proporcionar a resposta do programa ao exercicio correspondente. | 10 | B1 | C3 | D7<br>D8<br>D10             |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Resolución de boletíns de problemas e prácticas de laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                   | 10 | B1 | C3 | D2<br>D5<br>D7<br>D8<br>D10 |
| Traballo                                | Realización de proxectos abertos nos que é preciso empregar diferentes coñecementos adquiridos ao longo do curso.                                                                                                                                                                                 | 10 | B1 | C3 | D2<br>D5<br>D7<br>D8<br>D10 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación realizarase en dous apartados: **avaliación de contidos teóricos** e **avaliación das prácticas de laboratorio**.

A **avaliación dos contidos teóricos**: será a **suma da nota do exame final dos contidos teóricos** (que terá un peso do **35% no global** da avaliación), **máila avaliación continua** (que terá un peso do **15% no global** da avaliación).

O **exame final de teoría** supón un **70% da avaliación dos contidos teóricos**. A **avaliación continua** estará constituída por **exames de preguntas obxectivas** (supón un **10%** da nota da avaliación dos contidos teóricos), **traballos propostos de resolución de exercicios** (supón un **10%** da nota da avaliación dos contidos teóricos) e os **traballos de proxectos** (supón un **10%** da nota da avaliación dos contidos teóricos).

A **avaliación das prácticas de laboratorio** (que terá un peso do **50%** no global da avaliación) estará constituída polo **exame final de prácticas de laboratorio** (representará o 70% da nota de prácticas), o **rendemento durante as sesións prácticas** realizadas (representará o 10% da nota de prácticas), as **prácticas entregadas** (representarán o 10% da nota de prácticas) e os **traballos complementarios** (representarán o 10% da nota de prácticas).

A nota final será a media aritmética da **avaliación dos contidos teóricos** e da **avaliación das prácticas de laboratorio**. Únicamente se fará o promedio de ambas dúas notas si se obtén polo menos un **4.0** en cada unha delas. A materia considerárase aprobada si a nota media final é de polo menos un **5**.

Para a convocatoria de xullo esixirase ao alumno que repita os procedementos non acadados durante a avaliación da primeira convocatoria, manténdose a valoración dos procedementos xa superados.

Os alumnos que debidamente xustifiquen a imposibilidade de someterse á avaliación continua ou expresamente renuncien a ela serán avalidos por medio das probas de exame final de contidos teóricos e exame final de prácticas de laboratorio.

Calendario de exames:

As datas oficiais e as posibles modificacións están expostas no taboleiro oficial da E. E. Forestal na web

<http://forestales.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Grossman, S. I., **Álgebra Lineal con aplicaciones**, 1991,

Rojo, J., **Álgebra Lineal**, 2007,

Burgos, J. de, **Curso de Álgebra y Geometría**, 1980,

Luzarraga, A., **Problemas resueltos de Álgebra Lineal**,

Rojo, J. y Martín, I., **Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal**, 2005,

Burgos, J. de, **Cálculo infinitesimal de una variable**, 1994,

Larson, R. E.; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H., **Calculo Volumen I**, 2006,

Ayres, F. Jr., **Cálculo**, 2001,

Bradley, G. L. Y Smith, K. J., **Cálculo de una variable**, 1998,

Checa, E. y otros, **Álgebra, cálculo y mecánica para Ingenieros**, 1997,  
 Martínez Salas, J., **Elementos de matemáticas**, 1992,  
 Franco Brañas, J. R., **Introducción al cálculo: problemas y ejercicios resueltos**, 2003,  
 García, A.; Gracia, F.; López, A.; Rodríguez, G. y de la Villa, A., **Cálculo I: teoría y problemas de análisis matemático de una variable**, 2007,  
 Granero, F., **Cálculo integral y aplicaciones**, 2001,  
 Rodríguez Riotorto, M., **Primeros pasos en Maxima**, 2008,  
 Cerrada Somolinos, J. A., **Fundamentos de programación con Modula-2**, 2000,  
 Prieto, A.; Lloris, A. y Torres, J. C., **Introducción a la Informática**, 2006,  
 Plasencia López, Z., **Introducción a la Informática**, 2006,  
 Rodríguez Riotorto, M., **Manual de Maxima**, 2005,  
 Alaminos Prats, J. , Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J. , Muñoz Rivas, P. y Villena Muñoz, **Prácticas de ordenador con wxMaxima**, 2008,

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física I/P03G370V01102

## Outros comentarios

Recoméndase ter cursado as materias de matemáticas do Bachelerato, aínda que moitos conceptos serán obxecto de repaso.

## Plan de Continxencias

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñesen tódalas metodoloxías, simplemente se impartirán de xeito telemático mediante o Campus Remoto da Universidade de Vigo e a plataforma de teledocencia MOOVI, sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoitar.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

Tódalas metodoloxías docentes presenciais pasan a desenvolverse por vía telemáticas

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

Empregaránse os horarios de titoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas por vía telemática. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa.

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Os contidos serán mantidos na medida que a situación o permita.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se precisan novas fontes bibliográficas.

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Manténse o mesmo sistema de avaliación que no formato presencial.

\* Probas xa realizadas

Traballos da avaliación continua: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 30%]

\* Probas pendentes que se manteñen

Traballos da avaliación continua: [Peso anterior 30%] [Peso Proposto 30%]

Exame Final de Teoría: [Peso anterior 70%] [Peso Proposto 40%]

Exame Final de Prácticas: [Peso anterior 70%] [Peso Proposto 40%]

\* Probas que se modifican

Non hai modificacións nas probas

\* Novas probas

Probas de Avaliación Continua de Teoría [Peso Proposto 30%]

Probas de Avaliación Continua de Prácticas [Peso Proposto 30%]

\* Información adicional

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Fundamentos de economía de la empresa**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Fundamentos de economía de la empresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Código                | P03G370V01104                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Titulación            | Grado en Ingeniería Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descriptores          | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castellano Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Departamento          | Organización de empresas y marketing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a         | García-Pintos Escuder, Adela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado           | Figueroa Dorrego, Pedro<br>García-Pintos Escuder, Adela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e              | adelagpe@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descrición xeral      | El objetivo principal de esta materia es que el alumnado comprenda, con un enfoque práctico y participativo, los componentes y funcionamiento de la empresa. También se pretende interrelacionarla con otras materias y proporcionar los conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para desarrollar con eficacia y eficiencia, su futura actividad profesional en el mundo de la empresas, y las organizaciones en general, especialmente en la industria forestal. |        |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                |
| B12    | Capacidad de organización y planificación de empresas y otras instituciones, con conocimiento de las disposiciones legislativas que les afectan y de los fundamentos del marketing y comercialización de productos forestales. |
| C4     | Conocimiento adecuado del concepto de empresa y del marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.                                                                                          |
| D2     | Capacidad para comunicarse en forma oral y escrito en lengua castellana o en lengua inglesa                                                                                                                                    |
| D5     | Capacidad de gestión de la información, de análisis y de síntesis                                                                                                                                                              |
| D6     | Capacidad de organización y planificación                                                                                                                                                                                      |
| D8     | Capacidad de resolución de problemas, de razonamiento crítico y toma de decisiones                                                                                                                                             |
| D10    | Aprendizaje autonbomo                                                                                                                                                                                                          |

**Resultados de aprendizaje**

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| 2*R. 2018 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería de su especialidad, al nivel necesario para adquirir el resto de las competencias de la titulación, incluyendo nociones de los últimos avances.                                                                                                                                                                       | B12 | C4 | D2  |
| 3*R. 2018 Ser consciente del contexto multidisciplinar de la ingeniería.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    | D5  |
| 5*R. 2018 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; escoger y aplicar métodos analíticos, de cálculo y experimentos adecuadamente establecidos; Reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.                                                                     |     |    | D6  |
| 6*R. 2018 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan los requisitos establecidos, incluyendo el conocimiento de los aspectos sociales, de salud y seguridad ambiental, económico e industrial; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados. |     |    | D8  |
| 8*R. 2018 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y usar bases de datos y otras fuentes de información con discreción, para realizar simulaciones y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.                                                                                                                       |     |    | D10 |
| 11*R. 2018 Comprensión de las técnicas y métodos de análisis, proyecto e investigación aplicables y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |     |
| 12*R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y realizar investigaciones específicas para su especialidad.                                                                                                                                                                                                                  |     |    |     |
| 13*R. 2018 Conocimiento de la aplicación de materiales, equipos y herramientas, procesos tecnológicos y de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.                                                                                                                                                                                                                   |     |    |     |
| 15*R. 2018 Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica en ingeniería.                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |     |
| 16*R. 2018 Ideas generales sobre cuestiones económicas, organizativas y de gestión (cómo gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambio) en el contexto industrial y empresarial.                                                                                                                                                                                                        |     |    |     |
| 17*R. 2018 Capacidad para recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen una reflexión sobre cuestiones éticas y sociales                                                                                                                                                                                           |     |    |     |
| 18*R. 2018 Capacidad para gestionar actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.                                                                                                                                                                                                                   |     |    |     |
| 19*R. 2018 Capacidad para comunicar de manera eficaz información, ideas, problemas y soluciones en el campo de la ingeniería y con la sociedad en general.                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |     |
| 21*R. 2018 Capacidad para reconocer la necesidad de una formación continua y realizar esta actividad de manera independiente durante su vida profesional.                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |     |

## Contenidos

| Tema                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- LA EMPRESA COMO UN SISTEMA COMPLEJO                       | 1.1. El sistema empresa: componentes.<br>1.2. Objetivos y funciones de cada componente                                                                                                                                                                                        |
| 2.- EL ENTORNO DE LA EMPRESA.                                 | 2.1. El entorno general<br>2.2. El entorno específico<br>2.3. Estudio del sector forestal-madera                                                                                                                                                                              |
| 3.- DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA EMPRESARIAL.                     | 3.1 La dirección de empresas<br>3.2. El diagnóstico de la empresa: global, funcional y DAFO<br>3.3. El diseño de estrategias                                                                                                                                                  |
| 4.- EL FACTOR HUMANO EN LA EMPRESA.                           | 4.1.- Cultura empresarial<br>4.2.- El liderazgo<br>4.3.- El poder en las organizaciones<br>4.4.- Dirección y gestión de recursos humanos                                                                                                                                      |
| 5.- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA EN LA EMPRESA                     | 5.1.- Concepto de estructura organizativa<br>5.2.- Parámetros de diseño de la estructura<br>5.3.- El organigrama<br>5.4.- Tipología de agrupaciones estructurales<br>5.5.- Nuevas formas estructurales                                                                        |
| 6.- INTRODUCCIÓN A LA FUNCIÓN DE MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN | 6.1.- El sistema de marketing: conceptos básicos y decisiones de marketing.<br>6.2.- Investigación de mercados<br>6.3.- Segmentación de mercados y posicionamiento del producto.<br>6.4.- Decisiones de marketing                                                             |
| 7.- ASPECTOS ECONÓMICOS-FINANCIEROS DE LA EMPRESA             | 7.1.- La inversión conceptos y tipos<br>7.2.- La financiación: conceptos y tipos<br>7.3.- El reflejo contable de los hechos económicos: el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias<br>7.4.- Indicadores económico-financieros: el árbol de rentabilidad y el punto muerto |
| 8.- INTRODUCCIÓN A LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA       | 8.1.- Conceptos básicos del sistema de producción y logística.<br>8.2.- Objetivos de la función de producción<br>8.3.- Tipos de sistemas productivos<br>8.4.- Planificación de la producción                                                                                  |

| Planificación                                                                                                            |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Actividades introductorias                                                                                               | 1             | 0                  | 1            |
| Lección magistral                                                                                                        | 32            | 52                 | 84           |
| Estudio de casos                                                                                                         | 10            | 20                 | 30           |
| Resolución de problemas                                                                                                  | 5             | 10                 | 15           |
| Examen de preguntas objetivas                                                                                            | 2             | 8                  | 10           |
| Resolución de problemas y/o ejercicios                                                                                   | 0             | 10                 | 10           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. |               |                    |              |

| Metodoloxías               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la asignatura.                                                                                                                                                       |
| Lección magistral          | Exposición por parte del profesorado, de forma presencial o través del campus remoto, de los contenidos de la materia objeto de estudio, así como las bases teóricas.                                                                                                      |
| Estudio de casos           | El estudiante desarrollará ejercicios en el aula (presencial, campus remoto y/o a través de la plataforma de teledocencia) bajo las directrices y supervisión del profesorado. También incluye aquellas actividades que el alumnado deberá llevar a cabo de forma autónoma |
| Resolución de problemas    | El estudiante desarrollará ejercicios en el aula (presencial campus remoto y/o a través de la plataforma de teledocencia) bajo las directrices y supervisión del profesorado. También incluye aquellas actividades que el alumnado deberá llevar a cabo de forma autónoma  |

| Atención personalizada  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lección magistral       | Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en Moovi). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios. |
| Resolución de problemas | Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en Moovi). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios. |
| Estudio de casos        | Las tutorías se realizarán preferentemente por medios telemáticos (correo electrónico, campus remoto, foros de dudas en Moovi). Para aquel alumno o alumna que lo solicite se podrán realizar, en la medida de lo posible, presencialmente. Se indicarán a comienzo de curso las formas concretas de comunicación así como los horarios. |

| Evaluación                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------|
|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                 |
| Estudio de casos                       | El estudiante desarrollará ejercicios o estudios de casos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. También incluye aquellas actividades que el alumno deberá llevar a cabo previamente de forma autónoma y su resolución será debatida en el aula.                                                                                                                           | 25            | B12                                   | C4 D2 D5 D6 D10 |
| Examen de preguntas objetivas          | Se trata de una prueba a final de curso orientada a la aplicación de los conceptos desarrollados en la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50            | B12                                   | C4 D2 D6 D8     |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Con el objetivo de incentivar el trabajo regular y continuo del alumnado en el desarrollo de la materia, se valorará la realización de distintas actividades (ejercicios, pruebas tipo test) Su realización y entrega será a través de la plataforma de Teledocencia (Moovi). No se admitirá ninguna entrega fuera de plazo ni enviada en otro medio que no sea a través de la plataforma Moovi | 25            | B12                                   | C4 D8 D10       |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

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

- Superación de la parte práctica, con la realización de las actividades programadas. (5 puntos).
- Superación de la parte teórica, mediante una prueba que se realizará en la fecha señalada por el centro, de manera

presencial o en su caso a través del campus remoto y la plataforma Moovi. (5 puntos)

**Es requisito indispensable para sumar la parte práctica (estudio de casos y resolución de ejercicios) al menos haber sacado un 4 sobre 10 puntos en el examen teórico.**

## 2ª CONVOCATORIA

1. La forma de evaluación en la convocatoria de junio es la misma que en enero.

a) No existe posibilidad de mejorar la nota de la parte práctica para la convocatoria de junio, ya que se trata de actividades programadas a lo largo del curso.

b) Si la materia no es superada en esta convocatoria, el alumno o alumna deberá cursarla nuevamente adaptándose a la guía docente que esté vigente en el curso académico en cuestión y, por lo tanto, no conservará ninguna de las calificaciones obtenidas en el presente curso.

### FECHAS EXÁMENES Y PUBLICACIÓN DE NOTAS:

Las fechas de los exámenes, según el calendario oficial aprobado por el centro están expuestas en el tablón oficial de la EE Forestal y en la web <http://forestales.uvigo.es/gl/>

La publicación de las notas provisionales se hará en la Secretaría Virtual y en la plataforma Moovi, y si es posible en el tablón del centro.

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

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

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

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

#### Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

---

### Recomendaciones

---

### Outros comentarios

No es imprescindible haber cursado materias de economía y empresa en el bachillerato, puesto que se realizará una introducción más pormenorizada a la materia.

Posteriormente, en cuarto curso del Grado se recomienda cursar las siguientes materias que profundizan en algunos aspectos:

Organización industrial y procesos en la industria de la madera

Innovación y desarrollo de productos en la industria de la madera.

Es recomendable que el alumnado mantenga una ficha actualizada en la plataforma telemática de apoyo a la docencia (FAITIC). Deberán solicitar el alta al inicio del curso para acceder a los contenidos online de dicha materia, disponibles en la web: <http://faitic.uvigo.es>

---

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la COVID-10, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen

atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad y garantizando la docencia en un escenario no totalmente presencia. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento en que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una forma más ágil y eficaz al ser conocidas de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

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

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

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

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

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

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>      |                                                                                                      |        |       |              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Bioloxía: Bioloxía vexetal</b> |                                                                                                      |        |       |              |
| Materia                           | Bioloxía: Bioloxía vexetal                                                                           |        |       |              |
| Código                            | P03G370V01201                                                                                        |        |       |              |
| Titulación                        | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                           |        |       |              |
| Descritores                       | Creditos ECTS                                                                                        | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                   | 6                                                                                                    | FB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición             |                                                                                                      |        |       |              |
| Departamento                      | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente                                                     |        |       |              |
| Coordinador/a                     | Souto Otero, José Carlos                                                                             |        |       |              |
| Profesorado                       | Souto Otero, José Carlos                                                                             |        |       |              |
| Correo-e                          | csouto@uvigo.es                                                                                      |        |       |              |
| Web                               | <a href="http://webs.uvigo.es/csouto/">http://webs.uvigo.es/csouto/</a>                              |        |       |              |
| Descrición xeral                  | Coñecemento dos principios básicos da Bioloxía Vexetal: anatomía, fisioloxía e ecoloxía das plantas. |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B1     | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal. |
| B5     | Coñecemento das bases da mellora forestal e capacidade para a súa aplicación práctica á produción de planta e a biotecnoloxía.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C8     | Coñecemento das bases e fundamentos biolóxicos do ámbito vexetal na enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| D2     | Capacidade de comunicación oral e escrita en español ou en inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| D8     | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D10    | Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Resultados de aprendizaxe

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

- 1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación. B1 C8 D2 D8 D10
- 4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.
- 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.
- 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados.
- 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.
- 10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.
- 11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.
- 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.
- 17R. 2018 Capacidade para recoller e interpretar datos e manexar conceptos complexos dentro da súa especialidade, para emitir xuízos que impliquen unha reflexión sobre cuestións éticas e sociais
- 19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.
- 20R. 2018 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas.
- 21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.
- 22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.

## Contidos

### Tema

- 1.- Introducción á Bioloxía vexetal.
- 2.- Estructura xeral das células vexetais.
- 3.- A división celular.
- 4.- Introducción á anatomía vexetal. Meristemas.
- 5.- Parénquima, colénquima e esclerénquima.
- 6.- Tecidos condutores. O xilema. O floema.
- 7.- Epiderme. A periderme.
- 8.- Estructura xeral das plantas vasculares.
- 9.- A folla.
- 10.- A flor.
- 11.- Alternancia de xeracións en haplodiplontes.
- 12.- Fecundación.
- 13.- As plantas e o auga.
- 14.- Absorción de nutrientes.
- 15.- A fotosíntese.
- 16.- A respiración.
- 17.- Crecemento e desenvolvemento.
- 18.- Fisioloxía da semente.

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                         | 29            | 36                 | 65           |
| Estudo de casos                           | 2             | 4                  | 6            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 1             | 3                  | 4            |
| Presentación                              | 1             | 5                  | 6            |
| Prácticas de laboratorio                  | 20            | 25                 | 45           |
| Saídas de estudo                          | 10            | 14                 | 24           |

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

## Metodoloxía docente

### Descrición

|                                           |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                         | Exposición dos contidos da materia. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08                                                                                 |
| Estudo de casos                           | Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia. Trátanse as competencias CG-01e CT-6.                         |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia, por parte do alumnado. Trátanse as competencias CG-01 e CT-6. |
| Presentación                              | Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (previa presentación escrita). Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08              |
| Prácticas de laboratorio                  | Aplicación a nivel práctico da teoría de Biología Vexetal no laboratorio. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08                                           |
| Saídas de estudo                          | Realización de visitas-saídas ao campo para a observación e estudo das plantas na súa contorna natural. Trátanse as competencias CG-01; CG-06;CG-20; CE-08             |

### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
| Presentación |            |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|
| Lección maxistral        | Exame: proba con preguntas de resposta curta e outras de resposta longa. Os alumnos deben responder ás cuestións para demostrar os coñecementos adquiridos sobre a materia. | 60            | B1                                    | C8 |
| Presentación             | Se evalúa a elaboración do traballo e o seu exposición oral.                                                                                                                | 20            | B1                                    | C8 |
| Prácticas de laboratorio | Evaluación continua das actividades realizadas nas prácticas, así como da memoria que os alumnos deben entregar ao finalizar o curso.                                       | 20            | B1                                    | C8 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación da segunda convocatoria será igual á da primeira.

Calendario de exames dispoñible en <http://forestales.uvigo.es/gl/>

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Raven PH, Evert RF & Eichhorn SE, **Biology of plants**, WH Freeman and CP, Nabors M.W., **Introducción a la Botánica**, Pearson-Addison Wesley, Azcón-Bieto J & Talón M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, Mc Graw Hill, Paniagua R, **Citología e Histología vegetal y animal**, Mc Graw Hill, Stern KR, Bidlack JE & Jansky SH, **Introductory plant biology**, Mc Graw Hill, Taiz L & Zeiger T, **Plant physiology**, 5ª ed.; Sunderland, MA : Sinauer Associates,

### Recomendacións

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense a Lección maxistral, Estudo de casos, Resolución de problemas e Presentación oral, todas elas a través da plataforma de docencia remota facilitada pola UVigo.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de docencia non presencial, as prácticas faranse mediante simulacións, por medio de vídeos e aplicacións informáticas que o permitan.

Daráselle máis importancia á docencia a través de Faitic, con avaliación continua do alumnado mediante resolución de cuestións de forma personalizada

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

Faranse a través do campus remoto (plataforma virtual da UVigo)

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

\* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Proba exame lección maxistral: [Peso anterior 60%] [Peso Proposto 30%]

Proba presentación oral dun traballo: Peso anterior 20%, peso proposto 30%

...

\* Probas pendentes que se manteñen

Proba : [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

\* Probas que se modifican

Proba prácticas de laboratorio: peso anterior 20% => simulación de prácticas: peso proposto 10%

\* Novas probas

Evaluación continúa a través de Faitic: peso proposto 30%

\* Información adicional

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Física: Física II</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Materia                  | Física: Física II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                   | P03G370V01202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación               | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descritores              | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición    | Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento             | Física aplicada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a            | González Fernández, Pio Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado              | González Fernández, Pio Manuel<br>Pérez Davila, Sara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e                 | pglez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral         | <p>Obxectivos didácticos</p> <p>Dominar os conceptos e leis físicas da termodinámica e electromagnetismo.</p> <p>Diferenciar os aspectos físicos involucrados na resolución dun problema de enxeñaría.</p> <p>Analizar, interpretar e explicar situacións físicas cotías.</p> <p>Resolver problemas de termodinámica e electromagnetismo aplicados a enxeñaría.</p> <p>Dominar técnicas experimentais e o manexo de instrumentación para a medida de magnitudes físicas.</p> <p>Diseñar e planificar un montaxe experimental en equipo relacionado con aspectos da física aplicada.</p> <p>Dominar a adquisición de datos experimentais e o seu tratamento estadístico</p> <p>Dominar técnicas de representación gráfica e cálculo de parámetros de axuste.</p> <p>Presentar un informe ou memoria técnica (oral e escrito) con utilización das novas tecnoloxías.</p> |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B1     | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal. |
| C6     | Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da termodinámica e o electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.                                                                                                                                                                                                            |
| D8     | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|
| 1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación.                                                                                                            | B1                                    | C6 | D8 |
| 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais. |                                       |    |    |
| 10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.                                                                                                                                                      |                                       |    |    |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.                                                                                                                                       |                                       |    |    |

### Contidos

|                     |                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                |                                                                                               |
| 1.TERMODINÁMICA     | 1.1.INTRODUCCIÓN Á TERMODINAMICA<br>1.2.PRINCIPIOS TERMODINÁMICOS<br>1.3.GASES IDEAIS         |
| 2.ELECTROSTÁTICA    | 2.1.PRINCIPIOS DA ELECTROSTATICA<br>2.2.CONDENSADORES E DIELÉCTRICOS<br>2.3.CORRENTE CONTINUA |
| 3.ELECTROMAGNETISMO | 3.1.MAGNETOSTÁTICA<br>3.2.INDUCCIÓN ELECTROMAGNETICA<br>3.3.CORRENTE ALTERNA                  |

### Planificación

|                                                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                                    | 18            | 32                 | 50           |
| Resolución de problemas                              | 17            | 21                 | 38           |
| Prácticas de laboratorio                             | 17            | 25                 | 42           |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | 1             | 15                 | 16           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | 1.5           | 0                  | 1.5          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | 2.5           | 0                  | 2.5          |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fundamentos e bases teóricas e directrices dos exercicios a desenvolver polo estudante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Resolución de problemas  | O profesor da as directrices xerais para a resolución de problemas ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a aplicación de fórmulas e a aplicación de procedementos.                                                                                                                                                                                                                              |
| Prácticas de laboratorio | Actividades realizadas no laboratorio de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. O alumno adopta un rol activo, desenvolvendo diversas accións (realización dun experimento, montaxe, manipulación de instrumentación científica e toma de datos experimentais) para construír o seu coñecemento (representación gráfica e dedución da lei física que rixe o experimento). |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Aclaración de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría |
| Prácticas de laboratorio | Aclaración de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría |
| Resolución de problemas  | Aclaración de dúbidas e axuda personalizada en horario de tutoría |

### Avaliación

|                                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|----|
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Avaliación formativa, realizada dun modo continuo, levada a cabo fundamentalmente nas clases de laboratorio que permite un seguimento continuo e unha realimentación constructiva. Valorarase a presenza e participación activa en clases e en traballos grupais, mediante listas de control e por observación directa, e a calidade dos traballos e informes individuais e de grupo. | 20            | B1                                    | C6 | D8 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia utilizando como instrumento obxectivo a resposta escrita de varias cuestións de aplicación teórico-práctica.                                                                                                                                                                                                               | 35            | B1                                    | C6 | D8 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | Avaliarase os coñecementos teóricos e prácticos da materia (35%) e os adquiridos nas clases de laboratorio (10%) utilizando como instrumento obxectivo a resolución escrita de problemas e/ou exercicios.                                                                                                                                                                             | 45            | B1                                    | C6 | D8 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En cada metodoloxía (Memoria de prácticas, Proba de resposta curta e Resolución de problemas) se precisa demostrar unha competencia básica e mínima, que se establece en  $Apt \geq 30\%$ .

Cualificación final numérica sobre escala de 10 puntos, según a legislación vixente.

As datas oficiais están expostas no taboleiro de anuncios da EEF e na web [http://forestales.uvigo.es/\\*gl/](http://forestales.uvigo.es/*gl/)

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Tipler P.A, **Física**, Barcelona, 1992,

González P., Lusquiños F, **Fundamentos Físicos para Forestais**, Vigo, 2010,

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A, **Física**, México, 1999,

---

## Recomendacións

---

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/P03G370V01102

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

---

## Plan de Continxencias

---

### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se modifican

#### Teledocencia

Se utilizarán as ferramentas de Campus Remoto en modo síncrono para a exposición de contidos, fundamentos, bases teóricas, directrices xerais para resolución de problemas e casos prácticos. Se prepararán materiais didácticos específicos para a teledocencia que consisten en presentacións ppt gravadas con voz, utilización de recursos gráficos, simuladores de situacións físicas. Todo o material didáctico e recursos están dispoñibles na plataforma Faitic.

#### Laboratorio Virtual

Para realizar as prácticas de laboratorio se implantará un Laboratorio Virtual utilizando simuladores que permitan a toma de datos en condicións experimentais. Se utilizará a metodoloxía Flipped Classroom (aula invertida) onde se proporciona aos alum@s un vídeo con indicacións sobre a práctica e a URL dun simulador para realizar montaxe experimental e toma de datos. Posteriormente se realiza a sesión correspondente en Campus Remoto en modo síncrono para discusión de resultados, posta en común, aclaración de dúbidas e elaboración de informes técnicos.

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

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

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Se realizarán probas on-line (Campus Remoto e Faitic) mediante cuestionario de resposta múltiple que consistirán en

a) 10-20 cuestións teóricas

b) 5-10 problemas curtos ou casos prácticos

Se manteñen as ponderacións sinaladas na guía docente da materia.

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                  |                                              |        |       |              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Matemáticas: Ampliación de matemáticas</b> |                                              |        |       |              |
| Materia                                       | Matemáticas:<br>Ampliación de<br>matemáticas |        |       |              |
| Código                                        | P03G370V01203                                |        |       |              |
| Titulación                                    | Grao en<br>Enxeñaría<br>Forestal             |        |       |              |
| Descritores                                   | Creditos ECTS                                | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                               | 9                                            | FB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición                         | Castelán                                     |        |       |              |
| Departamento                                  | Matemática aplicada I                        |        |       |              |
| Coordinador/a                                 | Botana Ferreiro, Francisco Ramón             |        |       |              |
| Profesorado                                   | Botana Ferreiro, Francisco Ramón             |        |       |              |
| Correo-e                                      | fbotana@uvigo.es                             |        |       |              |
| Web                                           | http://webs.uvigo.es/fbotana/                |        |       |              |
| Descrición xeral                              |                                              |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B1                  | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal. |
| C3                  | Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; cálculo diferencial e integral. Coñecementos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación e programas de cálculo de uso en enxeñaría.                                                  |
| C5                  | Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan presentarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos, algorítmica numérica, xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral.                                                                                                   |
| D1                  | Capacidade de comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos diferentes campos do coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de lograr unha sociedade máis xusta e igualitaria                                                                                                                                                                                 |
| D6                  | Capacidade de organización e planificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D7                  | Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D8                  | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                            |
| 1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación.                                                                                                                                                                              | B1                                    | C3 D1<br>C5 D6<br>D7<br>D8 |
| 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                            |
| 4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.                                                                                                                          |                                       |                            |
| 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.                                                                   |                                       |                            |
| 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados. |                                       |                            |
| 7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |                            |
| 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.                                                                                                                   |                                       |                            |
| 11R. 2018 Comprensión das técnicas e métodos de análise, proxecto e investigación aplicables e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                            |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.                                                                                                                                                                                                         |                                       |                            |

| <b>Contidos</b>        |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                   |                                                                                                                                                                                    |
| Xeometría Diferencial  | Funcións de varias variables reais<br>Curvas e superficies                                                                                                                         |
| Cálculo Infinitesimal  | Concepto de límite en $\mathbb{R}^n$<br>Límite e continuidade de funcións *vectoriales de varias variables reais<br>Matriz Jacobiana<br>Integración múltiple<br>Integrales de liña |
| Ecuacións diferenciais | Resolución de ecuacións diferenciais ordinarias<br>Resolución de ecuacións en derivadas parciais                                                                                   |
| Métodos numéricos      | Interpolación<br>Resolución aproximada de ecuacións<br>Integración numérica                                                                                                        |

| <b>Planificación</b>                    |               |                    |              |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                       | 30            | 46                 | 76           |
| Resolución de problemas                 | 14            | 25                 | 39           |
| Presentación                            | 10            | 16                 | 26           |
| Prácticas de laboratorio                | 15            | 50                 | 65           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 5             | 5                  | 10           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento   | 4             | 5                  | 9            |

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

| <b>Metodoloxía docente</b> |                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                       |
| Lección maxistral          | Clase estándar usando pizarra e medios informáticos por tódolos/as participantes |
| Resolución de problemas    | Problemas complementarios dos contidos puramente teóricos                        |
| Presentación               | Voluntarias, en función do nivel e disposición do alumnado                       |
| Prácticas de laboratorio   | Resolución de problemas mediante sistemas de cálculo matemático                  |

| <b>Atención personalizada</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Resolución de problemas                 | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Lección maxistral                       | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Prácticas de laboratorio                | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |
| Probas                                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Empregaránse os horarios de tutoría para guiar e asesorar aos estudantes de forma individualizada na resolución de dúbidas ou consultas. Tamén se titorizará aos estudantes por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia o outros) baixo a modalidade de concertación de cita previa. |

| <b>Avaliación</b>        |                                                    |               |                                       |    |
|--------------------------|----------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|
|                          | Descrición                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
| Lección maxistral        | Comprensión específica e global dos contidos       | 20            | C5                                    | D1 |
| Resolución de problemas  | Uso de técnicas estándar, ideas orixinais          | 5             | C5                                    | D6 |
| Presentación             | Claridade, verbalización, uso de recursos externos | 15            | C5                                    | D1 |
| Prácticas de laboratorio | Destreza, capacidade atopar recursos,              | 40            | C5                                    | D6 |

|                                         |                                           |    |    |    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Uso de técnicas estándar, ideas orixinais | 5  | C5 | D6 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento   | Capacidade de expresión e comprensión     | 15 | C5 | D1 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A adquisición das competencias anteriores serán avaliadas cun 50% de peso na avaliación continua (presentacións e prácticas de laboratorio) e un 50% de peso na realización do exame final.

Datos previstos de exames:

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Arthur Mattuck, **Differential Equations**, <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Mathematics/18-03Spring-2006/VideoLectures/index.htm>,

Paul Dawkins, **Differential Equations**, <http://tutorial.math.lamar.edu/classes/de/de.aspx>,

William Stein, **Sage**, <http://sagemath.org>,

Michael Corral, **Vector Calculus**, <http://www.mecmath.net/calc3book.pdf>,

Dale Hoffman, William Stein, David Joyner, **Integral Calculus and Sage**, <http://sage.math.washington.edu/home/wdj/teaching/calc2-sage/calc2-sage.pdf>,

### Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

### Plan de Continxencias

#### Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

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

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

O subítem "Prácticas de laboratorio: Resolución de problemas mediante sistemas de cálculo matemático" mantense, coa única salvedade de que as prácticas realizaranse en liña.

O subítem "Presentación Voluntarias: Presentacións en función do nivel e disposición do alumnado" mantense, coa única salvedade de que as presentacións realizaranse en liña.

\* Metodoloxías docentes que se modifican

O subítem "Lección maxistral: Clase estándar usando pizarra e medios informáticos por tódolos/as participantes." será substituído por "Lección maxistral virtual: Clase estándar usando aulas virtuais e/ou vídeos explicativos elaborados polo profesor (FAITIC)".

O subítem "Resolución de problemas: Problemas complementarios dos contidos puramente teóricos" será substituído por "Resolución de problemas: Problemas complementarios dos contidos puramente teóricos resoltos en directo na aula virtual e/ou en vídeos explicativos elaborados polo profesor (FAITIC)"

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

Preferentemente a través do sistema de despachos virtuais da UVIGO ou correo electrónico da UVIGO baixo a modalidade de concertación de cita previa. Se un alumno/a tivese imposibilidades para usar estes métodos, contemplarase o uso doutras vías non institucionais: Skype, Google Meet, teléfono,...

\* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non se contemplan modificacións.

\* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se contempla o uso de bibliografía adicional á ordinaria. Non obstante, o docente procurará que a maior cantidade dos recursos utilizados estean dispoñibles no FAITIC, co gallo de facilitar o acceso do alumnado aos contidos.

\* Outras modificacións

Non se contemplan

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Avaliación continua: [Peso anterior 50%] [Peso proposto 50%]

Dado que as actividades da avaliación continua presencial poden ser trasladadas á avaliación continua virtual (prácticas de laboratorio, exposicións de exercicios,...), o peso proposto para a avaliación continua mantense.

\* Probas pendentes que se manteñen

Avaliación continua: [Peso anterior 50%] [Peso proposto 50%]

Dado que as actividades da avaliación continua presencial poden ser trasladadas á avaliación continua virtual (prácticas de laboratorio, exposicións de exercicios,...), o peso proposto para a avaliación continua mantense.

\* Probas que se modifican

[Exame final presencial] => [Exame final virtual]

En caso de non poder realizarse o exame final presencial, este será substituído por unha proba final virtual no FAITIC, mantendo o seu peso. A proba poderá comprender tanto a entrega virtual de exercicios manuscritos por parte dos alumnos como a súa resposta a preguntas tipo test (dentro dunha batería ampla de preguntas) de corrección automática. Co fin de constatar que o autor do exame é realmente o alumno/a, o profesor poderá organizar unha sesión de defensa virtual do exame, onde o alumno/a deberá xustificar as súas respostas na proba. Esta sesión virtual non terá repercusión na nota do exame, agás que sexa detectado un fraude na realización do mesmo, caso no cal a cualificación obtida será de cero puntos.

\* Novas probas

Non se contemplan.

\* Información adicional

En caso de existir algún alumno/a baixo circunstancias excepcionais (como falta de recursos tecnolóxicos) que poidan limitar a súa participación na materia en igualdade de condicións cos seus compañeiros/as, o docente procurará adaptar a avaliación a ditas necesidades especiais.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS   |                                                                                                                                 |        |       |              |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Química: Química</b> |                                                                                                                                 |        |       |              |
| Materia                 | Química: Química                                                                                                                |        |       |              |
| Código                  | P03G370V01204                                                                                                                   |        |       |              |
| Titulación              | Grao en Enxeñaría Forestal                                                                                                      |        |       |              |
| Descritores             | Creditos ECTS                                                                                                                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                         | 9                                                                                                                               | FB     | 1     | 2c           |
| Lingua de impartición   |                                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento            | Enxeñaría química                                                                                                               |        |       |              |
| Coordinador/a           | Cancela Carral, María Ángeles                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado             | Cancela Carral, María Ángeles                                                                                                   |        |       |              |
| Correo-e                | chiqui@uvigo.es                                                                                                                 |        |       |              |
| Web                     | <a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>                                                                   |        |       |              |
| Descrición xeral        | Esta materia pretende repasar e homoxenizar os conceptos básicos de química con fin de que sirvan de base para outras materias. |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| B1           | Capacidade para comprender os fundamentos biolóxicos, químicos, físicos, matemáticos e dos sistemas de representación necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional, así como para identificar os diferentes elementos bióticos e físicos do medio forestal e os recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamentos no ámbito forestal. |
| C7           | Coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D4           | Sostenibilidade e compromiso ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D7           | Habilidade no uso de ferramentas informáticas e TIC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D8           | Capacidade para resolver problemas, razoamento crítico e toma de decisións                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| D9           | Capacidade de traballo en equipo, habilidades en relacións interpersoais e liderado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D10          | Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| 1R. 2018 Coñecemento e comprensión das matemáticas e outras ciencias básicas inherentes á súa especialidade en enxeñaría, a un nivel que lles permita adquirir o resto das competencias da titulación.                                                                                                                                                                              | B1 | C7 | D4  |
| 3R. 2018 Ser consciente do contexto multidisciplinar da enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    | D7  |
| 4R. 2018 Capacidade para analizar produtos, procesos e sistemas complexos no seu campo de estudo; elixir e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentais relevantes de forma relevante e interpretar correctamente os resultados destas análises.                                                                                                                          |    |    | D8  |
| 5R. 2018 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais.                                                                   |    |    | D9  |
| 6R. 2018 Capacidade para proxectar, deseñar e desenvolver produtos complexos (pezas, compoñentes, produtos acabados, etc.), procesos e sistemas da súa especialidade, que cumpran os requisitos establecidos, incluíndo o coñecemento dos aspectos sociais, de saúde e seguridade ambiental, económico e industrial; así como seleccionar e aplicar métodos de proxecto apropiados. |    |    | D10 |
| 7R. 2018 Capacidade do proxecto utilizando algúns coñecementos avanzados da súa especialidade en enxeñaría.                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |     |
| 8R. 2018 Capacidade para realizar procuras bibliográficas, consultar e usar bases de datos e outras fontes de información con discreción, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade.                                                                                                                   |    |    |     |
| 9R. 2018 Capacidade para consultar e aplicar códigos de boas prácticas e seguridade da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |    |     |
| 10R. 2018 Capacidade e capacidade para proxectar e realizar investigacións experimentais, interpretar resultados e obter conclusións no seu campo de estudo.                                                                                                                                                                                                                        |    |    |     |
| 12R. 2018 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade.                                                                                                                                                                                                         |    |    |     |
| 13R. 2018 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos tecnolóxicos e de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                                                                                                 |    |    |     |
| 19R. 2018 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral.                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |     |
| 21R. 2018 Capacidade para recoñecer a necesidade dunha formación continua e realizar esta actividade de xeito independente durante a súa vida profesional.                                                                                                                                                                                                                          |    |    |     |
| 22R. 2018 Capacidade para estar ao día das novas científicas e tecnolóxicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |     |

## Contidos

| Tema                                         |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Conceptos fundamentais.                   | Átomos. Tabla periódica. Moléculas. Mezclas. Unidades de concentración. Reaccions e estequiometría.                                                                                                   |
| 2. Estructura atómica e enlace químico.      | Descrición mecano-cuántica do átomo. Propiedades periódicas. Enlace covalente. Xeometría e hibridación. Polaridad. Enlace iónico e metálico. Forzas intermoleculares                                  |
| 3.- Gases, sólidos e líquidos.               | Gas ideal. Gas real. Estado líquido. Estado sólido.                                                                                                                                                   |
| 4. Termodinámica e termoquímica.             | Energía interna e entalpía. Calorimetría. Energía libre, espontaneidad das reaccións e equilibrio.                                                                                                    |
| 5.- Equilibrio químico                       | Equilibrio químico gaseoso, equilibrio ácido-base, equilibrio de solubilidad, equilibrio redox                                                                                                        |
| 6.- Cinética Química                         | Velocidade de reacción, ecuación cinética                                                                                                                                                             |
| 7.- Conceptos básicos en química orgánica.   | Grupos funcionais. Isomería. Reaccions e intermedios. Mecanismos de reacción.                                                                                                                         |
| 8.- Principios básicos de química inorgánica | Metalurxía e química dos metais                                                                                                                                                                       |
| 9.- Química industrial                       | Modos de operación. Procesos e operacións básicas. Diagramas de fluxo.                                                                                                                                |
| 10.- Aproveitamento da biomasa. Biorefinería | Aproveitamento enerxético: biopetroleo, biogas, biodiesel e bioetanol<br>Aproveitamento alimentario: vitaminas, minerales e piensos.<br>Aproveitamento como biomateriais: bioplásticos e biopolímeros |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 14            | 22                 | 36           |
| Seminario                | 2             | 4                  | 6            |
| Presentación             | 1             | 3                  | 4            |
| Resolución de problemas  | 16            | 54                 | 70           |
| Lección maxistral        | 45            | 62                 | 107          |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Sesions de laboratorio de duas horas en grupos de dous alumnos, donde se explicarán os aspectos aplicados da parte dos contidos teóricos. Cada práctica incorporara unha serie de cuestiones que deben ser entregadas antes da realización da seguinte práctica.                         |
| Seminario                | Titorías de asistencia obrigatoria, donde os alumnos explicaran o traballo realizado sobre un número reducido de exercicios propostos previamente.                                                                                                                                       |
| Presentación             | Cada alumno deberá realizar unha presentación oral e escrita dalgunha das prácticas realizadas no laboratorio.                                                                                                                                                                           |
| Resolución de problemas  | Se explicarán e/o resolverán problemas en grupos reducidos de alumnos a partir dunha serie de enunciados facilitados por la profesora. Os alumnos deberán resolver un pequeno número de exercicios para cada un dos temas, que deberán entregar no prazo indicado para sua calificación. |
| Lección maxistral        | Clases na aula a grupos numerosos, donde se explican os contidos correspondentes a cada tema.                                                                                                                                                                                            |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Plantearanse as practicas coma resolución de casos reais, e decir por proxectos.                                                        |
| Seminario                | o longo do curso, faranse nove seminarios. a primeira parte dos mesmos faranse na clase e o reto na casa, sendo obrigatorio entregalos. |
| Presentación             | É obrigatorio presentar a lo menos dous traballos sobre os proxetos desenrolados nas prácticas.                                         |
| Resolución de problemas  | É obrigatorio facer e entrega-los exercicios plantexados nos boletins de problemas.                                                     |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Evaluarase o traballo contínuo durante o curso (actitud, implicación e traballo en grupo)<br>Evaluarase a calidade da memoria presentada de forma oral e escrita.                | 30            |                                       |
| Resolución de problemas  | Evaluarase a resolución dos exercicios entregados durante o curso.                                                                                                               | 20            |                                       |
| Lección maxistral        | Realizarase un examen final de toda a materia, baseado en preguntas tipo test e exercicios numéricos.<br>Asi mesmo poderanse realizar exames de control o largo de todo o curso. | 50            |                                       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Aprobar a materia implica necesariamente aprobar cada unha das actividades ca constituen, de maneira que non se poden aprobar actividades independentemente. Unha vez aprobadas todas, a nota final será a suma de cada unha das partes.

CALENDARIO DE EXAMES curso 2019-2020

Primeira Convocatoria: 25 de maio de 2020, 10:00 Horas

Segunda Convocatoria: 10 de maio de 2020, 10:00 Horas

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

BROWN, T.L. y otros, **Química: la Ciencia Central**, 7ª, Prentice-Hall, 1998

CHANG, RAYMOND, **Química**, 6ª, McGraw-Hill, 1995

PETRUCCI, HARWOOD, **Química General**, 8ª, Prentice Hall, 2003

Willis, C.J., **Resolucion de problemas de química general**, Reverté, 1980

#### Bibliografía Complementaria

KOTZ, JOHN C.y otros, **Química y Reactividad Química**, International Thomson,

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/P03G370V01203

Matemáticas: Matemáticas e informática/P03G370V01103

## Outros comentarios

Consideranse requisitos previos necesarios os seguintes:

- Coñecer o sistema de unidades.
- Saber realizar cálculos matemáticos básicos.
- Coñecer conceptos básicos do tipo: átomos, elemento, composto, mezcla, densidade, composición porcentual e formulación básica inorgánica.

Para superar la asignatura é necesario conseguir o menos o 50% da calificación de cada un dos apartados evaluables. A asistencia as actividades docentes presenciais son obrigatorias. Ausencias no xustificadas, superiores o 20% das horas planificadas, supoñen un suspenso en cada un dos apartados e en consecuencia na materia.

## Plan de Continxencias

### Descrición

Cambios na metodoloxía de ensino en circunstancias excepcionais:

Neste asunto, abordaremos todo o contido incluído na guía docente.

Clases maxistrais: impártense ao mesmo tempo que as establecidas na páxina web do centro, pero a través de plataformas en liña, coa plataforma Campus Remoto e a plataforma Faitic. As transparencias dos temas, as unidades didácticas e as pílulas didácticas están accesibles en Faitic.

Prácticas: a parte experimental dos dous bloques de proxectos farase no laboratorio, presentaranse oralmente a través do campus remoto e os informes enviaranse aos profesores da materia. Se por circunstancias non podes ir ao laboratorio, o traballo farase con base en datos bibliográficos.

Seminarios: explicaranse problemas a través da plataforma do campus remoto, os exercicios que os estudantes deben entregar por correo electrónico ou serán subidos a Faitic.

Cambios na atención personalizada

Aténdese a solicitude por correo electrónico, correo electrónico ou desde o campus remoto.

Cambios nas metodoloxías de avaliación:

A materia de Química avaliarase de xeito presencial seguindo os criterios establecidos na guía docente. Clase maxistral 50%, prácticas de laboratorio 30% e resolución de problemas 20%.

A clase maxistral avaliarase con probas teóricas e probas de problemas. Os exames teóricos realízanse en cada dous temas e o modelo de proba úsase a través da plataforma Faitic. As probas de problemas serán dous exames parciais, coa posibilidade de aprobar gradualmente partes da materia e facer a avaliación máis continua. Estes faranse a través da plataforma Campus Remoto (50%).

As exposicións de traballo (proxectos de prácticas) realízanse a través do campus remoto e corresponden a prácticas de laboratorio. (30%)

A entrega dos seminarios farase por correo electrónico e corresponderá á resolución de problemas. (20%)