



## Facultade de Ciencias

## Grao en Ciencias Ambientais

### Materias

#### Curso 2

| Código        | Nome                                      | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|-------------------------------------------|--------------|-----------|
| 001G261V01301 | Empresa: Economía e empresa               | 1c           | 6         |
| 001G261V01302 | Bioclimatoloxía                           | 1c           | 6         |
| 001G261V01303 | Técnicas de preparación de mostras        | 1c           | 6         |
| 001G261V01304 | Edafoloxía                                | 1c           | 6         |
| 001G261V01305 | Zooloxía                                  | 2c           | 6         |
| 001G261V01401 | Xestión de residuos                       | 2c           | 6         |
| 001G261V01402 | Microbioloxía                             | 2c           | 6         |
| 001G261V01403 | Análise instrumental                      | 2c           | 6         |
| 001G261V01404 | Botánica                                  | 2c           | 6         |
| 001G261V01405 | Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental | 1c           | 6         |

| DATOS IDENTIFICATIVOS              |                                                                                                                                                                                                                                                                |              |            |                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| <b>Empresa: Economía e empresa</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                |              |            |                    |
| Materia                            | Empresa:<br>Economía e<br>empresa                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |
| Código                             | 001G261V01301                                                                                                                                                                                                                                                  |              |            |                    |
| Titulación                         | Grao en Ciencias<br>Ambientais                                                                                                                                                                                                                                 |              |            |                    |
| Descritores                        | Creditos ECTS<br>6                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale<br>FB | Curso<br>2 | Cuadrimestre<br>1c |
| Lingua de<br>impartición           | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |                    |
| Departamento                       | Economía aplicada                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |
| Coordinador/a                      | Molina Abraldes, Antonio                                                                                                                                                                                                                                       |              |            |                    |
| Profesorado                        | Molina Abraldes, Antonio                                                                                                                                                                                                                                       |              |            |                    |
| Correo-e                           | molina@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                |              |            |                    |
| Web                                | http://moovi.uvigo.gal                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                    |
| Descrición<br>xeral                | - A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuir á formación básica do alumno no campo da Economía e a Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionado coas Ciencias Ambientais. |              |            |                    |
|                                    | - A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencias Ambientais durante o primeiro cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.                                                        |              |            |                    |

| Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A3                                    | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4                                    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1                                    | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2                                    | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C5                                    | Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.                                                                                                                                                              |
| C6                                    | Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.                                                                                                               |
| C8                                    | Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.                                                                                                                                                      |
| C20                                   | Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.                                                                                                                              |
| D1                                    | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3                                    | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4                                    | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5                                    | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D9                                    | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

| Resultados previstos na materia                                                                                                                      |    |    |                                       |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------|----|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                      |    |    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
| Coñecemento dos principios económicos, dos mecanismos de toma de decisión económica por parte dos distintos axentes e da súa interacción no mercado. | A3 | B1 | C5                                    | D1 |
|                                                                                                                                                      | A4 | B2 | C6                                    | D3 |
|                                                                                                                                                      |    |    | C8                                    | D4 |
|                                                                                                                                                      |    |    | C20                                   | D5 |
|                                                                                                                                                      |    |    |                                       | D9 |

| Contidos                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Módulo A: Conceptos básicos de Economía | 1. Os dez principios da economía<br>2. Pensar como un economista<br>3. Oferta e demanda: as forzas do mercado<br>4. Elasticidade e as súas aplicacións<br>5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado<br>6. Fallos de mercado e intervención pública |
| Módulo B: Economía Ambiental            | 7. Regulación de industrias contaminantes                                                                                                                                                                                                                            |
| Módulo C: A Empresa                     | 8. Os custos de produción<br>9. A empresa nos mercados competitivos<br>10. A empresa nun contexto de poder de mercado                                                                                                                                                |

| Planificación                           |               |                    |              |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                       | 26            | 120                | 146          |
| Exame de preguntas obxectivas           | 1             | 1                  | 2            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1             | 1                  | 2            |

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

| Metodoloxía docente |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lección maxistral   | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a coa introdución dalgunhas preguntas dirixidas ao estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.<br>Tamén será parte integrante desta metodoloxía a resolución de exercicios. O alumno deberá resolver fóra da aula unha serie de exercicios proposta polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula nun tempo estimado de 5 horas. |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lección maxistral      | Como parte integrante desta metodoloxía, o estudante deberá resolver problemas e exercicios fóra da aula propostos polo profesor. Posteriormente, os exercicios serán corrixidos na aula. Alí, o profesor fara os comentarios que considere oportunos sobre as solucións que expoña o alumno. Aínda non sendo imprescindible, o normal debería ser que o alumno acuda no horario de tutorías establecido polo profesor coa intención de resolver as dúbidas sobre os pasos a seguir para realizar as diversas tarefas da práctica. Neste sentido, o profesor habilitará un horario de 6 horas de tutorías á semana que se publicará na plataforma de Teledocencia Moovi ao comezo do curso. |

| Avaliación                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                       |                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|-----------------------|----------------------|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                       |          |                       |                      |
| Exame de preguntas obxectivas           | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1. Haberá dúas probas: unha hacia a metade do bimestre e a outra na fecha oficial de exame de 1ª oportunidade que valerán un 37,5% cada unha.              | 75            | A3                                    | B1       | C5<br>C6<br>C8<br>C20 | D1<br>D4             |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Probas escritas nas que o alumno deberá solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo establecido polo profesor. Deste xeito, o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos en la teoría. Porase especial atención no resultado de aprendizaxe RA1. Haberá dúas probas: unha hacia a metade do bimestre e a outra na fecha oficial de exame de 1ª oportunidade que valerán un 12,5% cada unha. | 25            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C5<br>C6<br>C8<br>C20 | D1<br>D3<br>D5<br>D9 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### - Primeira oportunidade:

Haberá dúas posibilidades de avaliación:

**Opción A:** A modalidade de avaliación preferente será a avaliación continua. Anunciarase a principio de curso un cronograma onde aparecerán as datas das distintas probas de avaliación continua.

Os alumnos que se acollan ao sistema de avaliación continua terán a obriga de colocar unha fotografía tipo carné en Moovi antes da primeira proba de avaliación e de acceder regularmente á plataforma de teledocencia, para estar así ao corrente das novidades que se produzan.

**O sistema de avaliación por defecto será a avaliación continua. Aqueles estudantes que desexen a avaliación global (100% da cualificación no exame oficial) deben comunicalo ao responsable da materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.**

**Opción B (avaliación global) :** O estudante será avaliado mediante a realización dun exame final de carácter escrito na data oficialmente establecida coas seguintes probas: tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

#### - Recuperación: Segunda oportunidade (xullo de 2024):

Haberá tamén dúas formas de avaliación:

**Opción A:** No sistema de avaliación continua conservaranse as notas dos dous tipos de probas realizadas: Proba tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%) acadadas en 1ª oportunidade. Poderase subir nota nas seguintes partes: Proba tipo test (75%) e resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

- **Opción B (Avaliación global):** Os alumnos que se acolleran ao sistema de avaliación global terán dereito a un exame final que abarcará unha proba tipo test (75%), e unha proba de resolución de problemas e/ou exercicios (25%).

**Convocatoria fin de carreira:** o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente con un exame final (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir ao devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto dos alumnos.

As datas e horarios das probas de avaliación das diferentes edicións son as seguintes:

Fin de Carreira: 21/09/2023, 16 h

Ordinaria: 10/11/2023, 16 h

Extraordinaria (xullo): 05/07/2024, 16 h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

É necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento deste requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Mankiw, N. G., Taylor, M. P., **Economía**, Ediciones Paraninfo, 2017

### **Bibliografía Complementaria**

Acemoglu, D., Laibson, D., List, J. A., **Economía. Un primer curso inspirado en el mundo real**, Antoni Bosch Editor, 2017

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., **Principios de Economía**, 3ª edición, Mc Graw-Hill, 2007

Krugman, P, R. Wells e M. Olney, **Fundamentos de Economía**, 3ª edición, Editorial Reverté, 2015

Mankiw, N. Gregory, **Principios de Economía**, 7ª edición, Cengage Learning, 2017

Samuelson, P. A. e W. D. Nordhaus, **Economía**, 19ª edición, Mc Graw-Hill, 2010

El equipo de Core, **La economía**, Antoni Bosch, 2020

---

## **Recomendacións**

---

### **Outros comentarios**

-Con carácter xeral, será necesario o uso de calculadora nas clases da materia e nos exames.

- Por razóns pedagóxicas é altamente recomendable a asistencia regular a clase.

Sen dúbida, a asistencia regular ás clases fará que a dificultade de superar a materia sexa notablemente máis baixa. Así, o alumno poderá aproveitarse dun ritmo de traballo continuo e da exposición de contidos teóricos e prácticos feitos na aula polos seus compañeiros e polo profesor.

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Bioclimatoloxía       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Materia               | Bioclimatoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Código                | 001G261V01302                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a         | Arenas Lago, Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Arenas Lago, Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e              | darenas@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://https://moovi.uvigo.gal/">http://https://moovi.uvigo.gal/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descrición xeral      | <p>A Bioclimatoloxía ocúpase do estudo das interrelacións que se establecen entre o clima e os organismos vivos. É un campo de estudo moi amplo que atrae a científicos e estudiosos de diversas disciplinas. En ocasións distínguese entre Bioclimatoloxía humana, Bioclimatoloxía vexetal (agrícola ou forestal) e a Bioclimatoloxía animal. Está emparentada coa Aerobioloxía, a Fenoloxía, a Bioclimatoloxía urbana, a Bioclimatoloxía do turismo e do recreo.</p> <p>O interese da Bioclimatoloxía relacionase coa importancia dos efectos do clima sobre o confort das persoas, o rendemento e a calidade das colleitas agrícolas e as producións gandeiras e forestais, pero tamén polas súas implicacións para a ordenación do territorio e o deseño dos equipamentos públicos e residenciais.</p> |        |       |              |

| Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A3                                    | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4                                    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1                                    | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2                                    | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C3                                    | Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.                                                                                                                                                   |
| C10                                   | Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.                                                                                                                                                          |
| C22                                   | Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos                                                                                                                                 |
| D1                                    | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3                                    | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4                                    | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D8                                    | Capacidade de razonamento crítico e autocrítico                                                                                                                                                                                     |

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                         |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                         | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| RA2: Familiarizarse cos tipos máis frecuentes de índices bioclimáticos e a súa utilidade                                                                                | A4 B1 C10<br>B2 C22                   |
| RA3: Construír e interpretar os tipos máis frecuentes de diagramas bioclimáticos                                                                                        | A4 B1 C3 D4<br>C22                    |
| RA4: Aprender a deseñar un seguimento fenolóxico e entender a capacidade dos organismos vivos para actuar como bioindicadores dos cambios climáticos e a súa utilidade. | A3 B1 C3 D1<br>C10 D4                 |
| RA5: Valorar as implicacións do cambio climático para os ecosistemas naturais, as actividades produtivas e as comunidades humanas                                       | A3 B1 C3 D1<br>C10 D3<br>C22 D4<br>D8 |

| Contidos                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á BIOCLIMATOLOXÍA. | 1. Concepto e situación da Bioclimatoloxía.<br>2. A relación dos seres vivos co medio<br>3. Metodoloxías de traballo e investigación en Bioclimatoloxía.<br>4. Clima agrícola e microclimas<br>5. Fenoloxía<br>6. Períodos críticos e estados de máxima sensibilidade. |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 2. ELEMENTOS DO CLIMA: A RADIACIÓN SOLAR.          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O espectro solar</li> <li>2. Atmosfera e radiación.</li> <li>3. Constante solar e balance radioactivo o nivel da superficie terrestre</li> <li>4. Interaccións da radiación coa materia</li> <li>5. Importancia biolóxica e agronómica da radiación.</li> </ol>                                    |
| Tema 3. Elementos do clima: a temperatura.              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Calor e temperatura</li> <li>2) A temperatura da atmosfera</li> <li>3) Factores zonais e xeográficos.</li> <li>4) Medidas e variacións</li> <li>5) Influencia da temperatura nos seres vivos</li> <li>6) Efectos das temperaturas extremas</li> <li>7) Termoperiodismo e vernalización.</li> </ol> |
| Tema 4. Elementos do clima: a auga.                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Precipitacións: tipos e efectos sobre os vexetais e o solo.</li> <li>2) Medidas e variacións</li> <li>3) Choivas de estancamento e efecto Foëhn</li> <li>4) Importancia fisiolóxica da auga</li> <li>5) Dispoñibilidade de auga e produtividade dos ecosistemas</li> </ol>                         |
| Tema 5. Outros elementos do clima.                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) A presión atmosférica e os seus efectos sobre os seres vivos.</li> <li>2) CO<sub>2</sub>. Variacións temporais locais; efectos sobre a produción e a calidade.</li> <li>3) Influencia da Lúa sobre os seres vivos.</li> </ol>                                                                      |
| TEMA 6. Clasificacións, Índices e Diagramas climáticos. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Índices climáticos e bioclimáticos.</li> <li>2. Climogramas e diagramas climáticos.</li> <li>3. Clasificacións climáticas.</li> <li>4. Galicia nas clasificacións climáticas.</li> <li>5. Os índices bioclimáticos</li> </ol>                                                                      |
| Tema 7. Bioclimatología humana e Confort climático.     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concepto de confort climático</li> <li>2) Contribución dos factores do ambiente climático.</li> <li>3) Malestar térmico e factores que o inflúen</li> <li>4) Ecuación e zona de confort</li> </ol>                                                                                                 |

### Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 28            | 44                 | 72           |
| Actividades introdutorias     | 6             | 20                 | 26           |
| Seminario                     | 7             | 27                 | 34           |
| Traballo tutelado             | 1             | 14                 | 15           |
| Exame de preguntas obxectivas | 0             | 3                  | 3            |

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

### Metodoloxía docente

|                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral         | O profesor exporá os contidos dos temas incluídos no programa da materia coa axuda de presentacións de power point presencialmente ou de forma semipresencial na Aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Os contidos das presentacións colgaráanse na páxina correspondente á materia no portal de teledocencia Moovi, que integran o exame de preguntas obxectivas para avaliar o dominio dos coñecementos correspondentes de cada tema por parte dos alumnos. O resultado do exame achegará un 40% da nota final.                                                                                                                                                                                                           |
| Actividades introdutorias | Para comezar a traballar e a familiarizar aos alumnos cos contidos, bases de datos e metodoloxías utilizadas nesta materia, o alumnos empezarán realizando en traballo sinxelo sobre as condicións do clima da zona onde veranearon nos últimos anos, no que terán que obter e procesar os datos meteorolóxicos para explicar como a meteoroloxía e as condicións climáticas afectáronlles no seu período vacacional. Trátase dunha actividade complementaria aos seminarios (en realidade é o primeiro seminario) que se impartirá de forma presencial ou semipresencial a través da aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións das autoridades sanitarias e académicas competentes. Cada alumno terá que resumir o seu traballo nun pequeno informe. Achegará o 15 % da nota final. |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario         | <p>Impartiranse de forma presencial ou semipresencial nas aulas virtual o física que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións da autoridades sanitarias e académicas competentes. Neles os grupos pequenos de alumnos terán que buscar, depurar e manexar distintos tipos de datos climáticos e a combinalos para calcular diferentes índices, construír algúns diagramas (climogramas) ou utilízalos noutras metodoloxías específicas da materia. Tamén se lles afará a interpretar os resultados e a inferir os eventuais efectos sobre a produtividade dos ecosistemas, o rendemento das colleitas, as producións gandeiras e o confort ou a saúde das persoas.</p> <p>Traballarán con datos reais para aplicar eses ensinos e metodoloxías na caracterización do clima dos últimos anos nunha comarca da súa elección e deberán presentar os resultados en forma dun informe que servirá de base para a avaliación do traballo realizado nos seminarios. Achegará un 25% da nota final.</p> |
| Traballo tutelado | <p>Utilizaranse para reforzar a importancia da Bioclimatoloxía e as súas implicacións para a vida real das persoas e os ecosistemas e consistirán nunha revisión dos eventos climáticos (xeadas, inundacións, secas, ondas de calor, etc) que foron recollidos polos medios de comunicación nos últimos anos. Cada grupo de alumnos revisará e amoreará a información dispoñible (internet, prensa, redes sociais, etc) para identificar, localizar, clasificar e analizar as informacións relativas a eses eventos nas comarcas que elixiron para o traballo de seminarios e redactarán un informe sobre a incidencia, magnitude e transcendencia deses eventos climáticos que terán que resumir nunha breve presentación que poderá ser presencial ou semipresencial na aula Virtual que se lle asigne á materia, en función das circunstancias e as recomendacións da autoridades sanitarias e académicas competentes. Achegará un 20% á nota final.</p>                                                                       |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral             | Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nas leccións maxistrais na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 154) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.                                                                                       |
| Seminario                     | Os alumnos poderán consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos impartidos nos seminarios, tanto no momento en que se estean impartindo, como utilizando a aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 154) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.                                                  |
| Traballo tutelado             | Os alumnos poderán solicitar aclaracións ou asesoramento sobre o traballo a realizar así como dar conta do avance do seu traballo e presentar e discutir os resultados provisionais na aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 154) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.                                                        |
| Actividades introductorias    | Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou solicitar información adicional sobre os contidos e metodoloxías a empregar nestas actividades introductorias, tanto no momento en que se estean impartindo como recorrendo á aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 154) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres. |
| Probos                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Exame de preguntas obxectivas | Os alumnos terán a posibilidade de consultar calquera dúbida ou de solicitar información adicional sobre os contidos e resultados do exame a través da aula virtual do campus remoto asignada ao profesor (aula 154) nos horarios oficialmente aprobados para as titorías. Tamén se contestará ás dúbidas que cheguen por vía telemática utilizando os recursos (páxina web, email, etc) que teñen á súa disposición nas plataformas de teledocencia de luns a venres.                                                                                        |

### Avaliación

|                            | Descrición                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                  |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|------------------|----------------|
| Actividades introductorias | A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade dos datos achegados.<br>RESULTADOS DA APRENDIZAXE AVALIADOS: *RA1-*RA5            | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C3<br>C10<br>C22 | D1<br>D3<br>D4 |
| Seminario                  | A avaliación farase tendo en conta a asistencia, a participación e a calidade de os datos aportados. RESULTADOS DE A APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-RA2-RA3-RA4-RA5 | 25            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C3<br>C10<br>C22 | D1<br>D4       |

|                               |                                                                                                                                                                                                                  |    |          |    |                  |                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|------------------|----------------------|
| Traballo tutelado             | A avaliación realizarase a partir do informe cos datos relativos a incidencia dos factores críticos, datas, magnitude dos danos e a súa transcendencia económica. RESULTADOS DE A APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-RA5 | 20 | A3<br>A4 | B1 | C3<br>C10<br>C22 | D1<br>D3<br>D4<br>D8 |
| Exame de preguntas obxectivas | Os alumnos terán que amosar o seu dominio dos contidos dos temas respondendo a un cuestionario o día oficial do exame. Será una proba de resposta curta. Resultados da aprendizaxe avaliados: RA1-RA5.           | 40 |          |    | C10<br>C22       | D1<br>D3<br>D8       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación será continua e os alumnos irán acumulando puntos a medida que vaian entregando os diferentes traballos e informes. Os alumnos que non poidan asistir con regularidade poderán acreditar os seus coñecementos realizando os traballos descritos nas actividades introdutorias e seminarios. Neses casos os traballos avaliaranse tendo conta os criterios contemplados nas rúbricas que se comentarán publicamente e que se colgarán na páxina web da materia en Moovi.

A cualificación dos alumnos acollidos ao sistema de avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez sempre que consigan un mínimo dun 30% sobre 100 na avaliación inicial. Eses alumnos poderán mellorar a nota da avaliación continua repetindo as probas correspondentes ás metodoloxías nas que tiveron peores resultados na primeira convocatoria e que lles propoñerá o profesor.

Os alumnos non presenciais ou que por diferentes motivos non poidan acollerse a o sistema de avaliación continua, serán avaliados a partir dos resultados dun único exame final con preguntas e cuestións correspondentes tanto aos contidos teóricos (leccións maxistras), como os impartidos nos seminarios e probas prácticas e que valerán o 100% da nota final.

Convocatoria fin de carreira: os alumnos que elixan examinarse nesa convocatoria serán avaliados unicamente atendendo aos resultados dese exame (que valerán o 100% da nota). No caso de non asistir a ese exame, ou de non aprobalo, pasarán a ser avaliados como os demais alumnos.

Datas dos exames:

Fin de carreira: 18 setembro de 2023 - 16 h

1ª convocatoria: 6 de novembro de 2023 - 10 h

2ª oportunidade: 2 de xullo de 2024 - 16 h

En caso de erro, as datas dos exames serán as que se aprobaron oficialmente e que están publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do centro.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Parcevaux S., Huber, L., **Bioclimatologie. Concepts et applications.**, Ed Quae., 2007

Soltner, D., **Les bases de la Production Végétales. Le Climat**, 10ª Ed., Collection Sciences et Techniques Agricoles, 2011

METEOGALICIA, **ACCESO A DATOS**, XUNTA DE GALICIA,

#### Bibliografía Complementaria

Vigneau, J.P., **Climatologie**, Ed Armand Colin, 2005

Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. y Uceda, F., **Bioclimatología de Galicia**, Fundación Barrié de la Maza. Conde de Fenosa, 1983

Gliessman, S.R., **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**, 2ª Ed., Cambridge University Press, 2007

Guyot, G., **Climatologie de l'environnement. Cours et exercices corrigés**, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2014

Elías F., Castellví F., **Agrometeorología**, 2ª Ed, Mundiprensa, 2001

Carbonneau, A., Deloire, A., Jaillard, B., **La vigne. Physiologie, terroir, culture.**, 2ª Ed., Ed. Dunod, 2007

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), **Cambio climático 2014 Informe de síntesis, Resumen para responsables de políticas**, IPCC, 2014

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET), **AEMET OPEN DATA**,

Kvisgaard, Bjørn, **La Comodidad Térmica**, INNOVA Air Tech Instruments A/S., 2000

Keller, Marcus, **The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology**, 2ª Edición, Academic Press Elsevier, 2015

Mirza Hasanuzzaman M.; Nahar K., and Fujita, M., **Extreme Temperature Responses, Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Plants.**, InTech, 2013

Schwartz M. D., **Phenology: An Integrative Environmental Science**, Kluwer Academic Publishers, 2003

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología., **Manual de Observaciones Fenológicas.**, 3ª Ed., Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Di, 2009

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Aerobioloxía/O01G261V01917

Cambio climático/O01G261V01702

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Ecoloxía/O01G261V01602

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Climatoloxía física/O01G261V01916

---

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Técnicas de preparación de muestras</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Materia                                    | Técnicas de preparación de muestras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Código                                     | 001G261V01303                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Titulación                                 | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descritores                                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición                      | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Departamento                               | Química analítica e alimentaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Coordinador/a                              | Martínez Carballo, Elena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Profesorado                                | Figueiredo Gonzalez, Maria<br>González Barreiro, Carmen<br>Martínez Carballo, Elena<br>Pérez Gregorio, María Rosa                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e                                   | elena.martinez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Web                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Descrición xeral                           | O tratamento adecuado dunha mostra é un aspecto crave na análise química de calquera matriz ambiental. Esta etapa adoita consumir moito tempo e está suxeito á introdución de numerosos erros. Nesta materia vaise a profundar nas técnicas e métodos de preparación de muestras (incluíndo tratamentos previos) tanto para análises de carácter *inorgánico como orgánico. |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C1     | Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.                                                                                                           |
| C2     | Coñecer e comprender os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados co medio e os procesos tecnolóxicos.                                                        |
| C4     | Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.                                                                                                   |
| C5     | Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.                                                                                                                                                              |
| C9     | Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.                                                                                                                                       |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3     | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                             | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                            |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----------------------------|----------|
| RA1. Capacitar ao alumno para obter un coñecemento pormenorizado e actual dos distintos aspectos teóricos e prácticos das técnicas de preparación de mostra | A3<br>A4                              | B1 | C1<br>C2<br>C4<br>C5       |          |
| RA2. Capacitar ao alumno para aplicar os coñecementos químicos adquiridos á comprensión e resolución de problemas reais de preparación de mostra            | A3<br>A4                              | B1 | C1<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9 |          |
| RA3. Identificar as diferentes etapas previas de pretratamiento e tratamento da mostra                                                                      | A3<br>A4                              | B1 | C1<br>C4                   | D1<br>D4 |

|                                                                                                                                                 |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| RA4. Desenvolver experiencias no laboratorio utilizando procedementos xa descritos e introducir modificacións para adaptalos a novas condicións | A3 | B1 | C1 | D1 |
|                                                                                                                                                 | A4 | B2 | C2 | D3 |
|                                                                                                                                                 |    |    | C4 | D4 |
|                                                                                                                                                 |    |    | C5 | D5 |
|                                                                                                                                                 |    |    | C9 | D9 |

## Contidos

### Tema

|                                                         |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Introducción aos tratamentos de mostrás.             | 1. O proceso analítico.<br>2. Toma de mostra: Aspectos xerais.<br>3. Tratamentos previos á preparación da mostra.                |
| 2. Análise de datos no proceso de tratamento da mostra. | 4. Parámetros de calidade dos métodos analíticos.<br>5. Estatística aplicada ao control de calidade dos métodos analíticos       |
| 3. Principais Técnicas de preparación de mostrás        | 6. Extracción líquido-líquido.<br>7. Extracción sólido-líquido.<br>8. Extracción en fase sólida.<br>9. Extracción en fase vapor. |

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                         | 28            | 8                  | 36           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 14            | 42                 | 56           |
| Prácticas de laboratorio                  | 14            | 14                 | 28           |
| Exame de preguntas obxectivas             | 0             | 15                 | 15           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios   | 0             | 15                 | 15           |

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

## Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                         | A sesión maxistral trátase dunha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracteriza pola exposición oral do profesor do temario do programa durante sesións de 50 minutos co apoio de presentacións en Power Point, vídeos didácticos e pizarra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Os seminarios son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Esta ferramenta permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Complementar aspectos teóricos e prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente durante as sesións maxistrais.</li> <li>2. Resolver exercicios, problemas, casos prácticos e cuestións relacionados cos distintos temas da materia levados a cabo polo alumno de forma autónoma.</li> <li>3. Discutir os resultados obtidos.</li> </ul> Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou cos bloques temáticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prácticas de laboratorio                  | O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas de tratamento de mostra. <p>As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia, como clases de teoría e seminarios.</p> <p>Estas clases son obrigatorias, levarán a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres acodes. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos.</p> <p>As sesións de prácticas comezarán sempre cunha discusión detallada de todo o proceso por parte do profesor. Durante estas sesións, cada alumno recollerá no seu caderno de laboratorio todos aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado, tanto teóricos como de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.</p> |

## Atención personalizada

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

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistras e seminarios. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as titorías. Nestas titorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen xurdir nas sesións maxistras. |
| Prácticas de laboratorio                  | A atención personalizada completárase durante a realización das prácticas de laboratorio mediante as titorías. Nas titorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen aparecer nas sesións de prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Avaliación                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                       |                                  |                            |                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------|
|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                  |                            |                      |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Os seminarios avaliaranse mediante a realización de varias probas escritas nas que se resolverán problemas, exercicios e casos prácticos de cada tema e/ou bloque temático.                                                                                                                                                                            | 20            | A3<br>A4                              | B1<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9       | C1<br>D2<br>D5             | D1<br>D5             |
|                                           | Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                       |                                  |                            |                      |
| Prácticas de laboratorio                  | Para superar a materia é obrigatorio:<br>1. A realización da totalidade das prácticas.<br>2. A elaboración e entrega no tempo establecido polo profesorado dun informe para cada unha das prácticas realizadas.<br>3. Alcanzar como mínimo unha cualificación de 4,5 puntos sobre 10 no exame de prácticas que se realizará á finalización das mesmas. | 20            | A3<br>A4                              | B1<br>B2<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9 | C1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5 |
|                                           | Na avaliación deste ítem tamén se terá en conta a actitude, a implicación e a participación do alumno durante a realización das prácticas no laboratorio.                                                                                                                                                                                              |               |                                       |                                  |                            |                      |
|                                           | Avaliarase o resultado de aprendizaxe RA4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                       |                                  |                            |                      |
| Exame de preguntas obxectivas             | A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por preguntas de teoría. É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte teórica.                                                                                                                           | 20            | A3                                    | B1<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9       | C1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5 |
|                                           | Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                       |                                  |                            |                      |
| Resolución de problemas e/ou exercicios   | A comprensión e interiorización dos contidos da materia avaliarase mediante un exame composto por problemas baseados en casos reais . É obrigatorio obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar esta parte práctica.                                                                                                           | 40            | A3                                    | B1<br>B2<br>C2<br>C4<br>C5<br>C9 | C1<br>D2<br>D3<br>D4<br>D5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5 |
|                                           | Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1, RA2 e RA3.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                       |                                  |                            |                      |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Neste apartado da Guía Docente contéplanse distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade Fin de Cuadrimestre (1ª Edición), Segunda Oportunidade-Xullo (2ª Edición) e Fin de Carreira.

### CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/CUADRIMESTRE (1ª EDICIÓN) E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO (2ª EDICIÓN):

A persoa matriculada poderá decidir se quere ser avaliada de **forma continua ou final** e debe comunicar a súa decisión á profesora coordinadora ao longo do primeiro mes de docencia (en caso de non recibir comunicación algunha no tempo establecido presuponse que o alumno evaluarase de forma continua). As distintas formas de avaliación detállanse a continuación:

#### a. Avaliación Continua

A puntuación neste caso será:

$Nota\ Final\ (NF) = Exame\ de\ Problemas\ (EP=40\ %) + Exame\ de\ Teoría\ (EP=20\ %) + Prácticas\ (P=20\%) + Seminarios\ (S=20\%)$

- O alumno superará a materia cando a media ponderada de todos os ítems sexa igualou superior a 5,0.

-*Proba Final*: é necesario obter un mínimo nas Probas para poder aprobar a materia (4,5 puntos sobre 10). Devanditos

exames supoñerán un 20 (teoría) e 40 % (resolución de problemas) da nota total da materia, respectivamente.

-*Prácticas de Laboratorio*: as sesións de Prácticas de Laboratorio son obrigatorias para todo o alumnado e cualifícaranse mediante a avaliación dos informes e un exame de Prácticas, supoñendo cada un o 50% da nota global deste ítem. A puntuación supoñerá o 20% da nota global da materia.

-*Seminarios*: actualización neste apartado será o valor medio obtido en cada unha das probas previstas e terá un valor máximo do 20% da nota global da materia.

-Cualificación da materia: para o alumno que non supere o exame na 1ª Edición, a cualificación da materia será a do exame, sen sumárselle a parte correspondente a Seminarios e Prácticas de Laboratorio. O alumno que teña algunha cualificación (xa sexa en Seminarios, Prácticas de Laboratorio ou nos Exames) non poderá levar a nota de Non Presentado.

### **b. Avaliación Final**

A puntuación neste caso será:

*Nota Final (NF) = Proba Final (PF=80%) + Prácticas (P=20%)*

-Nesta modalidade o alumno poderá presentarse a unha Proba Final que supón o 80% da nota global e que será diferente á proba dos alumnos que elixan a avaliación continua.

- Os alumnos que se decanten por esta avaliación deberían facer as Prácticas de Laboratorio e o Exame de Prácticas con anterioridade, xa que son obrigatorias.

### **Alumnos con responsabilidades laborais**

Considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia nunha modalidade normal na que teñen dispoñibilidade horaria para asistir ás actividades docentes. No caso de alumnos que non poidan facelo por motivos laborais debidamente xustificadas, deberán poñerse en contacto coa coordinadora da materia durante o primeiro mes de clase mediante correo electrónico. A coordinadora indicarlle a cada alumno, en función da súa casuística, como deben cursar e examinarse das metodoloxías de Seminario e Prácticas de Laboratorio. O resto da avaliación será igual que para os demais alumnos.

### **Exames**

As datas de exames son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (en caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro):

- 19 de xaneiro do 2024 ás 10:00 h (1ª Edición).

- 9 de xullo do 2024 ás 10:00 h (2ª Edición).

- 25 de setembro do 2023 ás 16:00 h (Fin de Carreira).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación. Facelo será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico, e a cualificación será de 0.

O material permitido para a realización das probas escritas consistirá no enunciado da proba, útiles de escritura e calculadora. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. O incumprimento destas normas castigárase coa cualificación de suspenso (0) na convocatoria onde se produza devandito incumprimento.

### **Cursos académicos sucesivos**

Aqueles alumnos que non superen a materia no presente curso académico, pero que si superen as Prácticas de Laboratorio, manteráselles a nota deste ítem en sucesivas convocatorias.

### **Compromiso ético**

O alumno debe presentar un comportamento ético apropiado. No caso de comportamentos non éticos (copia, plaxio, uso de equipos electrónicos non autorizados, utilización de dispositivos de telefonía móbil durante as horas de clase...), que impidan o desenvolvemento correcto das actividades docentes, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia, nese caso a cualificación no curso académico actual será de suspenso (0).

### **Gravación de imaxe e/ou audio**

Salvo autorización expresa por parte do profesor, non estará permitida a gravación, total ou parcial, tanto de son como de imaxe, das clases maxistras, seminarios ou prácticas da materia, conforme as previsións da Lei de Propiedade Intelectual, da Lei Orgánica de Protección de Datos de Carácter Persoal e da Lei Orgánica de Protección Civil do Dereito á Honra, á

Intimidade Persoal e Familiar e á Propia Imaxe. En función, no seu caso, do uso posterior que se lle dese, a gravación non consentida pode dar orixe a responsabilidades civís, disciplinarias, administrativas e, eventualmente, penais.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Cámara C., **Toma y tratamiento de muestras**, Editorial Síntesis, 2004

Cela R.; Lorenzo, R.A.; Casais, M.C, **Técnicas de separación en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2002

### **Bibliografía Complementaria**

Guiteras, J.; Rubio, R.; Fonrodona, G., **Curso Experimental en Química Analítica**, Editorial Síntesis, 2003

Harris, D.C., **Análisis Químico Cuantitativo**, 3, Reverté, 2007

Miller J.N.; Miller J.C., **Estadística y quimiometría para Química Analítica**, Prentice Hall, 2002

Sánchez Batanero P.; Gómez del Río M.I., **Química Analítica General. Vol.I: Equilibrios en fase homogénea y métodos analíticos.**, Editorial Síntesis, 2006

Silva, M; Barbosa, J., **Equilibrio iónicos y sus aplicaciones analíticas.**, Editorial Síntesis, 2002

Skoog, D.A; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8, Thomson- Paraninfo, 2005

<http://www.scopus.com>, **Base de datos de artículos y trabajos científicos**,

Pawliszyn, J., **Sampling and sample preparation for field and laboratory: fundamentals and new directions in sample preparation**, Elsevier Science B. V., 2002

Rosenfeld, R. M., **Sample preparation for hyphenated analytical techniques**, Blackwell Publishing Ltd.,, 2004

Mitra, S., **Sample preparation techniques in analytical chemistry**, John Wiley & Sons, 2003

---

## **Recomendacións**

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

Análise instrumental/O01G261V01403

Análise e calidade do aire/O01G261V01922

---

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

Química: Ampliación de química/O01G261V01203

Química: Química/O01G261V01103

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                    |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Edafoloxía</b>     |                                                                                                    |        |       |              |
| Materia               | Edafoloxía                                                                                         |        |       |              |
| Código                | 001G261V01304                                                                                      |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                                                                        |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                      | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                  | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Galego                                                                                             |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                                                                |        |       |              |
| Coordinador/a         | Arias Estévez, Manuel                                                                              |        |       |              |
| Profesorado           | Arenas Lago, Daniel<br>Arias Estévez, Manuel<br>Fernández Calviño, David<br>Rodríguez López, Lucía |        |       |              |
| Correo-e              | mastevez@uvigo.es                                                                                  |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                    |        |       |              |
| Descrición xeral      |                                                                                                    |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C1     | Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.                                                                                                           |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3     | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                             | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|----|
| RA1: Coñecer e comprender as propiedades e os constituintes do solo, así como os factores e procesos de formación do mesmo. | A3                                    | B1 | C1 | D1 |
|                                                                                                                             | A4                                    | B2 |    | D3 |
|                                                                                                                             |                                       |    |    | D4 |
|                                                                                                                             |                                       |    |    | D5 |
|                                                                                                                             |                                       |    |    | D9 |

### Contidos

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                    |                                                                                                                                                                                                                                |
| BLOQUE I                                | O solo e as súas características                                                                                                                                                                                               |
| Tema 1: Introducción á edafoloxía       | Obxecto e FINS da Edafoloxía<br>Relación da edafoloxía con outras ciencias<br>Introducción ós factores de formación do solo: Perfil e horizontes<br>Concepto de Pedión e Polipediión<br>Nomenclatura dos principais horizontes |
| Tema 2: Componentes inorgánicos do solo | Introducción<br>Clasificación por tamaños<br>Tipos de arxilas<br>Propiedades das arxilas<br>Técnicas de estudio                                                                                                                |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 3: Componentes orgánicos do solo                              | Introducción<br>Composición<br>Mineralización e humificación<br>Substancias Húmicas<br>Complexos Organominerales<br>Técnicas de estudio<br>Organismos do solo                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 4: Niveis de organización do solo                             | Introducción e definición da estrutura do solo<br>Xénese<br>Grado, Clase e tipos de estrutura<br>Niveis da estrutura do solo<br>Estabilidade da estrutura do solo<br>Medida da estabilidade estrutural                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 5: Fase líquida e fase gaseosa                                | IntroducciónN<br>FASE LÍQUIDA<br>-Orixe<br>-Funcións<br>-Constituintes<br>Contidos de auga no solo<br>Retención de auga no solo<br>Clasificación da auga do solo<br>Estado enerxético da auga do solo<br>Curva característica de humidade<br>Medidas da humidade do solo<br>AIREACIÓN DEL SUELO<br>Composición da atmósfera do solo<br>Mecanismos de renovación da atmósfera do solo<br>Medidas do estado de aireación do solo           |
| BLOQUE II                                                          | Propiedades do solo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema 6: Propiedades físicas dos solos                              | Color<br>-Densidade real e aparente<br>-Porosidade e tipos de poros<br>-Limites de Atterberg<br>-Compactación de solos<br>-Relación de Textura e estrutura con propiedades físicas<br>-Calor e temperatura do solo                                                                                                                                                                                                                       |
| Tema 7: Propiedades Químicas dos solos: Reaccións de superficie    | Posición dos Elementos Químicos nos Solos<br>-Reaccións de Superficie<br>-Intercambio Catiónico: Definición, Características xerais<br>-Catións Intercambiables<br>-Importancia do Proceso de Intercambio Catiónico<br>-Ecuacións que Controlan o Intercambio Catiónico<br>-Capacidade de Intercambio Catiónico<br>-Determinación da Capacidad de Intercambio Catiónico<br>-Adsorción de Anións<br>-Ecuacións para describir a Adsorción |
| Tema 8: Propiedades Químicas dos solos: Acidez, basicidade e sales | Reacción do Suelo<br>Acidez, Basicidade e pH do Solo<br>Fontes de acidez<br>Procesos Redox nos Solos<br>Solos Moderadamente Básicos<br>Salinización e Sodificación<br>Principais Tipos de Sales nos Solos<br>Formación de Solos Salinos                                                                                                                                                                                                  |
| BLOQUE III                                                         | Factores e Procesos de formación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 9. Xénese de solos: Factores de Formación                     | Introducción<br>Tipos de material de partida<br>Releva<br>Organismos<br>Clima<br>Tempo: Palesolos e solos policíclicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 10. Xénese de solos: Procesos de Formación                    | Adicións<br>Pérdidas<br>Transformacións<br>Transferencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 11. Relación entre procesos formadores e horizonación                   | Procesos en medios con tendencia acidificante<br>Procesos en medios con tendencia alcalinizante<br>Procesos en medios con tendencia reductora                                                                                                                     |
| Tema 12: Clasificación de solos I. Base Referencial Mundial do Recursos Solo | Introducción. Principais sistemas de clasificación.<br><br>Base mundial de referencia de solos-FAO. Horizontes, propiedades e materiais diagnóstico. Categorías, grupos e unidades.                                                                               |
| Tema 13: Clasificación de solos II. Soil Taxonomy                            | Horizontes diagnóstico - Epipedions<br>- Endopedions<br><br>Caracteres diagnóstico - Solos minerais<br>- Específicos de solos orgánicos<br><br>Rexímenes de temperatura<br><br>Rexímenes de humidade                                                              |
| Tema 14. Cartografía de Solos                                                | Elementos dun mapa de solos<br>Tipos de cartografía<br>sistemas de Información Dixital<br>Escala dos mapas<br>Consctrucción de mapas de solos<br>Unidades cartográficas de solos: consociaciones, asociaciones.                                                   |
| BLOQUE IV                                                                    | Uso do solo e a súa relación co medio ambiente                                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 15. Fertilidade e calidad dos solos                                     | Fertilidade Física: circulación de agua e aire<br>Fertilidade Química: dispoñibilidade de elementos nutritivos<br><br>Fertilidade Biolóxica: Mantenimiento de materia orgánica. Mantenimiento micro e macrofauna                                                  |
| Tema 16. Degradación de Solos I. Degradación Física                          | Concepto. Tipos de degradación. Degradación física dos solos. Erosión hídrica. Erosión eólica. Actividades agrarias e degradación física. Compactación de solos.. Traficabilidade e laboreo. Medidas de control e corrección das propiedades físicas e da erosión |
| Tema 17. Degradación de Solos II. Degradación Química e Biolóxica            | Tipos principais de contaminates. Agroquímicos y contaminación de solos. Resisuos urbanos, agrícolas e industriales. Poder autodepurador do solo                                                                                                                  |
| Tema 18. Avaliación de solos                                                 | Principios básicos. Métodos non paramétricos e non parámetros. Avaliación intergral. Usos agronómicos e non agronómicos do solo                                                                                                                                   |

| Planificación                           |               |                    |              |
|-----------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                         | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Actividades introductorias              | 1             | 0                  | 1            |
| Lección maxistral                       | 23            | 30                 | 53           |
| Seminario                               | 14            | 22                 | 36           |
| Prácticas de laboratorio                | 14            | 10                 | 24           |
| Exame de preguntas obxectivas           | 2             | 19                 | 21           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 2             | 13                 | 15           |

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

| Metodoloxía docente        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Actividades introductorias | Ó inicio do curso farase unha introducción ó desenvolvemento da materia. Explicarase a guía docente, facendo referencia ó profesorado, horarios de titorías, temario, seminarios e prácticas así como á forma de avaliación e bibliografía recomendada. Explicarase con mais detalle aqueles aspectos que non se contemplan na guía docente: horarios de sesións maxistrais, seminarios e prácticas, datas clave para os entregables dos distintos traballos que debe realizar o estudante, criterios para as exposicións, datas oficias de exames,... |
| Lección maxistral          | Durante estas sesións explicaranse os contidos dos diferentes temas incluídos na guía docente. Intercalaranse co traballo de textos e/ou imaxes relacionados co correspondente tema. Nesta parte fomentarase e valorarase a participación e discusión do alumnado.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Seminario                  | Traballaranse tanto de modo individualizado coma en grupos contidos propios da materia. Profundizarase en conceptos específicos da Ciencia do Solo. Cada seminario ten dúas horas de duración. Valorarase a participación activa do estudantado xunto a participación na lección maxistral.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prácticas de laboratorio   | As prácticas de laboratorio consistirán na planificación, preparación e realización de diferentes análises físicos e fisicoquímicos de solos. Valorarase a actitude e o interese durante a elaboración das prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>Atención personalizada</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metodoloxías</b>           | <b>Descrición</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lección maxistral             | Durante as sesións maxistrais, o profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e conflitos e remarcará aqueles aspectos máis relevantes que permitan ó estudantado adquirir as competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado.                                                                                                                                  |
| Seminario                     | O profesorado responsable atenderá as posibles dúbidas e problemas que podan producirse durante estas sesións. Fomentarase a discusión, dirixida polo profesor, e a reflexión sobre os contidos, principalmente para reforzar aqueles máis importantes e/ou complexos indicados nas sesións maxistrais. Os estudantes poderán acudir a titorías durante o horario programado.                                                                        |
| Prácticas de laboratorio      | Nas prácticas de laboratorio, o profesorado responsable atenderá especialmente ó desenvolvemento do alumno durante a realización das tarefas prácticas ó mesmo tempo que se resolverán dúbidas que permitan enlazar cos aspectos máis teóricos presentados durante as sesións maxistrais facilitando a adquisición das competencias da materia. De ser preciso, os estudantes poderán acudir a titorías personalizadas durante o horario programado. |
| Actividades introductorias    | O profesorado responsable explicará o día de inicio da mesma os aspectos máis relevantes da guía docente. Ademais, daranse as instrucións específicas para a organización dos traballos tutelados e para a súa exposición que dependen en gran medida do número de estudantes matriculados.                                                                                                                                                          |

| <b>Avaliación</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                       |          |    |                            |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|----|----------------------------|--|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |    |                            |  |
| Lección maxistral                       | Valorarase a participación e asistencia dos estudantes durante o transcurso das sesións maxistrais e as respostas ás cuestións feitas nelas.<br><br>A nota obtida durante as sesións maxistrais sumarase á do exame final sempre que se obteña unha calificación mínima no mesmo                        | 5             | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1 | D1<br>D3<br>D4<br>D5       |  |
| Seminario                               | Valorarase a asistencia e participación activa e a calidade dos exercicios e respostas realizados durante as sesións.<br><br>A nota obtida durante as sesións maxistrais sumarase á do exame final sempre que se obteña unha calificación mínima no mesmo.                                              | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |  |
| Prácticas de laboratorio                | Ademais da asistencia (obrigatoria no 80% das horas), na cualificación terase en conta a actitude no laboratorio e o interese amosado. Inclúiranse aspectos das prácticas no exame final da materia.<br>Avalíase o RA1                                                                                  | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |  |
| Exame de preguntas obxectivas           | A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratará sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia.<br>Resultados de aprendizaxe: RA1 | 40            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |  |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Avalíaranse as destrezas na resolución de problemas (RA1)                                                                                                                                                                                                                                               | 25            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |  |

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

Contéplanse neste apartado da guía docente distintas posibilidades de avaliación que se poderán aplicar en cada oportunidade: fin de bimestre/cuadrimestre, segunda oportunidade-xullo e fin de carreira.

### **CONVOCATORIA FIN DE BIMESTRE/ CUADRIMESTRE E SEGUNDA OPORTUNIDADE-XULLO:**

A persoa matriculada escollerá se quere ser avaliada de xeito continuo ou final (explícanse a continuación as diferentes condicións para cada unha delas) e debe comunicar á persoa coordinadora da materia a cal se acolle. Nos dous casos, aínda que con distinto peso con respecto á nota final, é obrigatoria a realización dunha proba final de tipo test ou de desenvolver preguntas.

O detalle das formas de avaliación a escoller é o seguinte:

a) **Avaliación continua:** puntúase a calidade dos traballos ou probas realizados pola/o estudante durante o bimestre mediante a avaliación de diferentes aportacións, incluíndo a participación nos seminarios e prácticas e o test relacionados. Desta maneira, a nota final (NF) da asignatura estará conformada por: Exame final (EF=40%) + Resolución de problemas (RP=25%) + Seminarios (S=15%) + Prácticas de laboratorio (P=15%) + Asistencia e participación nas diferentes sesións maxistras (AP=5%).

$$NF(100\%) = EF(40\%) + RP(25\%) + S(15\%) + P(15\%) + AP(5\%).$$

O exame final será un exame único de preguntas test ou de desenvolver que poderá incluír preguntas das sesións teóricas, prácticas e seminarios.

Neste tipo de avaliación, é condición que se alcance polo menos un 40% da nota do exame final (EF) para que o resto das probas podan ser contabilizadas na nota final (NF). Estas puntuacións terán validez ó longo de cada curso académico e serán sumadas á do exame final, tanto na convocatoria fin de bimestre como na segunda oportunidade sempre que a persoa matriculada así o exprese.

A calificación dos alumnos acollidos ao sistema de avaliación continua manterase para a segunda convocatoria por unha soa vez sempre que acaden un mínimo dun 40% sobre 100 na avaliación inicial.

b) **Avaliación global:** non se teñen en conta as puntuacións obtidas nas achegas dos seminarios. Neste caso a avaliación será o 100% da calificación do exame oficial. Para escoller esta opción, debe de ser comunicado previamente ao coordinador da materia, por email ou a través de Moovi, nun prazo non superior ao primeiro mes de docencia.

Para aqueles alumnos/as que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo) que lles impida unha presencialidade superior ao 15% nas sesións maxistras, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo á avaliación final (100% de acordo ao exame final).

No caso de non comunicar ningunha opción, entenderase que o alumno escolle a opción de avaliación continua.

### CONVOCATORIA FIN DE CARREIRA:

A persoa matriculada que opte por examinarse en fin de carreira será avaliada unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). NF=EF. No caso de non asistir ou de non aprobar dito exame, pasará a ser avaliada ó igual que o resto dos/as estudantes.

Datas de exames:

Fin de carreira: 20/09/2023 ás 16:00 h

1ª edición: 23/01/2024 ás 10:00 h

2ª edición: 11/07/2024 ás 10:00 h

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

O exames serán presencias salvo que UVigo ordene o contrario.

---

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Blum, H; Schad, P; Nortcliff, S, **Essentials of Soil Science. Soil formation, functions, use and classification (World Reference Base, WRB)**, Borntraeger Science Publishers, 2018

Certini, G.; Scalenghe, R., **Soils. Basic Concepts and Future Challenges**, Cambridge University Press, 2006

#### Bibliografía Complementaria

Porta, J.; López Acevedo, M.; Roquero, C., **Edafología para la agricultura y el medio ambiente.**, Ediciones Mundi Prensa, 1994

Brady, N.C.; Weil, R.R., **The nature and properties of soils.**, Prentice-Hall, Inc, 2007

SSSA, **Glossary of Soil Science Terms**, Soil Science Society of America, 2008

Hazelton, P.; Murphy, B., **Interpreting soil test results. What do all the numbers mean?**, Csiro Publishing, 2007

Porta, J.; López Acevedo, M., **Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente.**, Ed. Mundi-Prensa, 2005

NRCS-USDA, **Soil Taxonomy en Español 2010**, 2010

WRB-FAO, **Base de Referencia Mundial (WRB-FAO) en Español**, 2007

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Ordenación do territorio e paisaxe/O01G261V01601

Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos/O01G261V01925

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Hidroloxía/O01G261V01501

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Bioloxía: Bioloxía/O01G261V01102

Matemáticas: Matemáticas/O01G261V01104

Química: Química/O01G261V01103

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                            |        |       |              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Zoología</b>       |                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Materia               | Zoología                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                | 001G261V01305                                                                                                                                              |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                          | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Galego                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Departamento          | Ecoloxía e bioloxía animal                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a         | Aira Vieira, Manuel                                                                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Aira Vieira, Manuel                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e              | aira@uvigo.gal                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Descrición xeral      | Caracterización dos fenotipos ecolóxicos que son característicos dos organismos que xurden como resultado da interacción entre o xenoma e o medio ambiente |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| B6     | Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.                                                                                                                                                         |
| C4     | Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.                                                                                                   |
| C5     | Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.                                                                                                                                                              |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3     | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                         | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |          |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------|----------------------------|
| RA1. Coñecer os diferentes fillos de animais e a súa evolución                                          | A3<br>A4                              | B2       | D1<br>D4 |                            |
| RA2. Aprender diversas técnicas e métodos analíticos tanto no campo como no laboratorio.                |                                       |          | C4       | D1                         |
| RA3. Aprender a comunicar e discutir resultados en zoología                                             |                                       |          | C4<br>C5 | D4                         |
| RA4. Capacidade para actualizar o coñecemento de forma autónoma                                         | A3<br>A4                              |          |          | D4                         |
| RA5. Aprender a colaborar e a traballar en equipo                                                       | A3<br>A4                              | B2       |          | D4<br>D9                   |
| RA6. Desenvolvemento da curiosidade científica, da iniciativa e a creatividade                          |                                       | B1<br>B2 | C5       | D1<br>D3                   |
| RA7. Coñecer e comprender a importancia das interaccións dos organismos e o ambiente                    |                                       | B6       | C4<br>C5 | D5                         |
| RA8. Entendemento da proxección social da ciencia                                                       |                                       | B1<br>B2 |          | D5                         |
| RA9. Procurar, analizar e comprender información, incluíndo a capacidade de interpretación e avaliación |                                       |          | C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |

### Contidos

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

|                       |                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| os primeiros metazoos | placozoos<br>poríferos<br>cnidarios<br>ctenóforos                                          |
| lofotrocozoos         | protóstomos e deuteróstomos<br>os bilaterais<br>filos de trocozoos<br>filos de lofoforados |
| ecdizoos              | os animais que mudan<br>filos de ecdizoos                                                  |
| deuteróstomos         | filos de deuteróstomos                                                                     |

### Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 14            | 7                  | 21           |
| Seminario                | 14            | 14                 | 28           |
| Lección maxistral        | 28            | 28                 | 56           |
| Traballo tutelado        | 0             | 45                 | 45           |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Actividade experimental complemento das clases teóricas. Os alumnos verán diferentes grupos de animais, tanto no laboratorio como no campo, e aprenderán a identificalos mediante claves de identificación. Ademais aprenderán a mostrear diversos grupos de animais      |
| Seminario                | Ampliaranse temas de maior interese para o estudo da zooloxía. Evaluarase a capacidade de resposta e interese do alumno ante as cuestións que poidan xurdir nas presentacións dos seus compañeiros.                                                                       |
| Lección maxistral        | Explicaranse os diferentes filos de animais, a súa diversidade e distribución así como a súa filoxénese                                                                                                                                                                   |
| Traballo tutelado        | Faranse traballos tutelados planificados segundo as inquietudes de cada grupo de alumnos. Evaluarase a capacidade de redacción e presentación dos traballos propostos. os alumnos aprenderán a recopilar información, traballar en equipo e presentala de xeito correcto. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                | Atenderase persoalmente a cada alumno, nas clases prácticas, seminarios, traballos tutelados e durante as tutorías. |
| Prácticas de laboratorio | Atenderase persoalmente a cada alumno, nas clases prácticas, seminarios, traballos tutelados e durante as tutorías. |
| Traballo tutelado        | Atenderase persoalmente a cada alumno, nas clases prácticas, seminarios, traballos tutelados e durante as tutorías. |
| Lección maxistral        | Atenderase persoalmente a cada alumno cando presente dúbidas nas clases teóricas e nas tutorías.                    |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                |          |                            |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------|----------|----------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Avaliarase a capacidade de traballo e observación así como a redacción de traballos referentes as distintas prácticas realizadas.<br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-9.<br>Avaliarase a capacidade do alumno de para observar as diferentes características dos principais filos de animais así como a súa habilidade para identificar os espécimes co uso de claves. Polo tanto é preciso que asistan ó 100% das clases prácticas | 20            | A3<br>A4                              | B1<br>B2<br>B6 | C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Seminario                | Avaliarase a capacidade de resposta e interese do alumno ante as cuestións que poidan xurdir nas presentacións dos seus compañeiros<br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-9.                                                                                                                                                                                                                                                          | 20            | A3<br>A4                              | B1<br>B2<br>B6 | C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |

|                   |                                                                              |    |          |                |          |                            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----------------|----------|----------------------------|
| Lección maxistral | Avalirase a comprensión da materia cun exame teórico de preguntas obxectivas | 40 | A3<br>A4 | B1<br>B2<br>B6 | C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
|                   | RESULTADOS DE APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-RA4, RA7, RA8, RA9.                 |    |          |                |          |                            |
| Traballo tutelado | Avaliarase a capacidade de redacción e presentación dos traballos propostos. | 20 | A3<br>A4 | B1<br>B2<br>B6 | C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
|                   | RESULTADOS DE APRENDIZAXE EVALUADOS: RA1-9.                                  |    |          |                |          |                            |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O exame de fin de carreira é o 22 de setembro de 2023 ás 16:00 horas

A primeira convocatoria é o 5 xuño de 2024 ás 10:00 horas

A segunda convocatoria é o 8 de xullo de 2024 ás 16:00 horas

En caso de erro na transcripción das datas dos exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web doCentro

☐ **Convocatoria fin de carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será avaluado únicamente co exame (que suporá o 100% da nota). En caso de no asistir ó exame, o no aprobarlo, avaliarase do mesmo xeito que o resto de alumnos.

La modalidad de evaluación preferente es la Evaluación Continua. Aquel alumno que desee la Evaluación Global (el 100% de la calificación en el examen oficial) debe comunicárselo al responsable de materia, por email o a través de la plataforma Moovi, en un plazo no superior a un mes desde el comienzo de la docencia de la materia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Cleveland Hickman, **Principios Integrales de Zoología**, 11ª,

Stephen Miller, **Zoology**, 7ª,

### Recomendacións

| DATOS IDENTIFICATIVOS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Xestión de residuos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Materia                    | Xestión de residuos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                     | 001G261V01401                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Titulación                 | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descritores                | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición      | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento               | Enxeñaría química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Coordinador/a              | Gullón Estévez, Beatriz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado                | Ferreira Santos, Pedro<br>Gullón Estévez, Beatriz<br>Lobato Rodríguez, Álvaro<br>Rodríguez Rebelo, Fernando<br>Romaní Pérez, Aloia                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Correo-e                   | bgullon@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Descrición xeral           | Nesta materia descríbese a clasificación e caracterización dos distintos tipos de residuos, así como a lexislación básica sobre a súa xestión e tratamento. A continuación estúdanse os sistemas de xestión de residuos, o seu minimización e as tecnoloxías de tratamento, para finalizar con diversos exemplos de xestión de residuos. |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C19    | Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..                                                                                                                                                       |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3     | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|----------------------------|
| RA1: Coñecer os distintos tipos de residuos, a súa clasificación e a súa caracterización       | B1                                    | C19 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| RA2: coñecer os sistemas de xestión de residuos                                                | B1                                    | C19 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| RA3. Que os estudantes sexan capaces de ofrecer solucións a un problema de xestión de residuos | A3<br>A4                              | B2  | C19                        |

### Contidos

|                      |                                                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Tema                 |                                                                     |
| TEMA 1: Introducción | Introdución e concepto de residuo<br>Historia<br>Lexislación básica |

|                                                     |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 2: Clasificación e caracterización de residuos | Introdución<br>Tipo de residuos e a súa clasificación<br>Lista europea de residuos<br>Producción de residuos<br>Propiedades dos residuos: físicas, químicas e biolóxicas |
| TEMA 3: Sistemas de xestión de residuos             | Introdución<br>Situación actual<br>Plan nacional marco de xestión de residuos                                                                                            |
| TEMA 4: Sistemas de xestión de residuos en Galicia  | Introdución<br>Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia<br>Modelos de xestión de residuos en Galicia                                                               |
| TEMA 5: Recollida e transporte dos residuos         | Introdución<br>Separación dos residuos<br>Recollida e transporte                                                                                                         |
| TEMA 6: Valorización e eliminación dos residuos     | Introdución<br>Compostaxe<br>Dixestión anaerobia<br>Incineración<br>Vertedoiros                                                                                          |
| TEMA 7: Reciclaxe                                   | Introdución<br>Reciclaxe de residuos de construción e demolición<br>Reciclaxe de vidro<br>Reciclaxe de papel e cartón<br>Outros                                          |
| TEMA 8: Xestión de residuos agrarios                | Introdución<br>Exemplos de xestión de residuos agrarios                                                                                                                  |

| Planificación            |               |                    |              |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral        | 28            | 46                 | 74           |
| Seminario                | 14            | 16                 | 30           |
| Prácticas de laboratorio | 14            | 16                 | 30           |
| Aprendizaxe-servizo      | 0             | 16                 | 16           |

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

| Metodoloxía docente      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lección maxistral        | Exporanse os fundamentos teóricos e prácticos de cada un dos temas da materia, co apoio da bibliografía e materiais audiovisuais. Estimularase a participación do alumnado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Seminario                | De forma paralela ás sesións maxistrais, nos seminarios abordaranse exercicios relacionados coa materia. O alumno disporá previamente de boletíns que inclúen as tarefas da materia, unha parte dos mesmos resolveranse polos profesores, mentres que outra parte resolverase por parte dos alumnos, ben sexa na aula ou de modo autónomo, individual ou en grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos realizarán unha serie de prácticas onde se aplicarán as destrezas e competencias adquiridas na materia. Os alumnos, supervisados polo profesorado, levarán a cabo todo o labor experimental, incluíndo a toma dos datos, a análise dos mesmos e a obtención de resultados, necesarios para a elaboración da memoria de prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aprendizaxe-servizo      | Ofértase ao alumnado participar de xeito voluntario no proxecto "Alimentando un futuro sustentable" dedicada á produción e consumo responsable, fame cero, a industria alimentaria e innovación.<br>A participación será voluntaria. Os alumnos participantes recibirán material de apoio que deberán ampliar mediante unha busca bibliográfica. Traballarán en equipo. Levarán a cabo actividades divulgativas en liña e/ou presenciais en formato de conferencia/obradoiro/charla nos centros implicados.<br>A aplicación desta metodoloxía está condicionada á súa aprobación na convocatoria ApS 23-24. Para o alumnado que non participe nesta actividade, esta metodoloxía será substituída por traballos individuais ou en grupo. |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                                                                             |
| Lección maxistral      | Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia). |

|                          |                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                | Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia). |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos poderán consultar cos profesores todas as dúbidas que teñan sobre calquera parte da materia, xa sexa en horario de tutorías ou a través de internet (vía e-mail ou as plataformas telemáticas de docencia). |
| Aprendizaxe-servizo      | O profesorado definirá os retos dos grupos participantes e deseñará un escenario de aprendizaxe. As distintas tarefas repartiranse entre os grupos, e guiaranse no proceso de realización das mesmas.                  |

| Avaliación               |                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                       |          |                                   |  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|-----------------------------------|--|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                             | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                                   |  |
| Lección maxistral        | Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas para ese efecto.<br><br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2                                                                                                      | 40            | B1                                    | C19      | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9        |  |
| Seminario                | Durante os seminarios, realizaranse probas curtas e/ou se proporán entregas de traballos.<br><br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2                                                                                                         | 20            | B1                                    | C19      | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9        |  |
| Prácticas de laboratorio | Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a calidade dos resultados e a calidade da memoria de prácticas que é de entrega obrigatoria nas datas que designe o profesorado.<br><br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3. | 20            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C19<br>D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |  |
| Aprendizaxe-servizo      | Realizarase unha valoración multifocal do proxecto<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2                                                                                                                                                    | 20            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C19<br>D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

**1) A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua.** Aqueles alumnos que desexen realizar a Avaliación Global (100% da nota do exame oficial) deberán comunicalo ao responsable da materia, por correo electrónico ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o inicio do curso.

Independentemente do sistema elixido, o alumno SEMPRE deberá poder obter o 100% da nota.

A asistencia a clase pódese avaliar na Avaliación Continua, mentres que na Avaliación Global se valora, o que non pode é considerarse negativo.

### 2) Avaliación final do bimestre:

**2.1) Exame:** é necesario obter un mínimo no exame oficial para aprobar a materia. Este exame suporá o 40% da nota total, polo que neste exame deberá obterse un mínimo do 20% da nota total. O exame pode indicar os requisitos necesarios para aprobar a materia (como obter unha puntuación mínima nalguna parte do exame).

**2.2) Prácticas de laboratorio:** é obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio (polo menos o 80% das horas) e a entrega da memoria para superar a materia na modalidade presencial. A puntuación máxima suporá o 20% da nota global. No caso dos alumnos que opten pola Modalidade de Avaliación Global, a realización das prácticas será voluntaria, pero poderán ser avaliadas no Exame.

**2.3) Seminarios:** a cualificación deste apartado será a suma das obtidas en cada un dos traballos realizados e terá un valor máximo do 40% da nota global (para o alumno que superou con éxito todos os seminarios e non optase pola metodoloxía de Aprendizaxe Servizo). Se o profesor considera que un alumno copia unha parte substancial dun traballo ou entrega, o devandito traballo valorarase cun -10% da nota global.

**2.4) Seminarios/Aprendizaxe-Servizo:** o alumnado que opte por realizar parte dos seminarios e parte do traballo proposto en Aprendizaxe-Servizo, a cualificación deste apartado terá un valor máximo do 20% da nota global dos seminarios e 20 % máximo da nota global para Aprendizaxe-Servizo. Se o profesor considera que un alumno copia unha parte

substancial dun traballo ou entrega, o devandito traballo valorarase cun -10% da nota global.

**2.5) Cualificación da materia:** para o alumno que non supere o exame, a cualificación da materia será a do exame, sen engadir a parte correspondente a os "Seminarios" (ou por outra banda á parte correspondente a "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo) e "Prácticas de laboratorio". O estudante que teña algunha cualificación (xa sexa en seminarios, ou "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo, prácticas de laboratorio ou no exame) non poderá tomar a nota de "Non Presentado".

**3) Convocatoria de fin de curso:** o alumno que opte por presentarse á proba de fin de curso será avaliado só co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, ou de non superalo, serán avaliados como o resto do alumnado nas demais oportunidades ao longo do curso.

**4) Segunda edición da acta (xullo):** na segunda edición o alumno poderá elixir entre manter a nota das metodoloxías "Seminarios" (ou en cambio a parte correspondente a "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Servizo- Aprendizaxe) e "Prácticas de laboratorio" (valoradas respectivamente nun 40 e 20% da nota total) e que o exame siga representando o 40% da nota global, ou que non se manteña ningunha delas (e o valor desta metodoloxía será engadido ao valor do exame). A opción por defecto será manter as notas das metodoloxías "Seminarios" (ou en cambio a parte correspondente a "Aprendizaxe-Servizo" ou Seminarios/Aprendizaxe-Servizo) e "Prácticas de Laboratorio".

**5) Comunicación co alumnado:** a comunicación co alumnado (notas, convocatorias, etc.) realizarase a través da plataforma Moovi.

**6) Exames:** as datas de exame son as aprobadas pola Facultade de Ciencias (no caso de erro na transcripción das datas de exame, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro):

Fin da carreira: 26 de setembro de 2023 ás 16:00 h.

1a edición: 5 de abril de 2024 ás 10:00 h.

2a edición: 10 de xullo de 2024 ás 10:00 h.

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

Mackenzie Leo, D., **Ingeniería y ciencias ambientales**, Ed. Mc Graw Hill, 2005

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión**, Ed. Mc Graw Hill, 2001

### **Bibliografía Complementaria**

---

## **Recomendacións**

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Microbioloxía</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Materia               | Microbioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Código                | O01G261V01402                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía funcional e ciencias da saúde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Coordinador/a         | Pérez Álvarez, María José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado           | Carballo Rodríguez, Julia<br>Pérez Álvarez, María José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Correo-e              | mjperez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia proporciona coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no futuro desenvolto profesional. Proporciona coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; aplicacións prácticas da microbioloxía. |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| A5     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grado de autonomía                                                                                                                           |
| B1     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                                                             |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                                                 |
| B3     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades persoais de razonamiento crítico e constructivo.                                                                                                                                                          |
| C1     | Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.                                                                                                                                            |
| C5     | Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.                                                                                                                                                                                               |
| C13    | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.                                                                                                                                     |
| C16    | Coñecer q comprender os conceptos implicados no tratamento de solos contaminados.                                                                                                                                                                                    |
| C17    | Coñecer e comprender os parámetros que definen a calidade do aire, o control e a depuración de emisións atmosféricas.                                                                                                                                                |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                                                 |
| D3     | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                                                          |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                                                         |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                                                            |
| D6     | Capacidade de comunicación interpersonal                                                                                                                                                                                                                             |
| D8     | Capacidade de razonamento crítico e autocrítico                                                                                                                                                                                                                      |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                                                      |
| D10    | Tratamento de conflitos e negociación                                                                                                                                                                                                                                |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|-----|
| O estudiantado adquirirá coñecementos básicos de microbioloxía que serán utilizados tamén noutras asignaturas e no seu futuro desenvolto profesional. Adquirirán coñecementos acerca da diversidade do mundo microbiano e das técnicas necesarias para estudialo: morfoloxía, fisioloxía e xenética de bacterias, fungos, microalgas e protozoos; estrutura e función dos virus; ecoloxía microbiana; así como as aplicacións prácticas da microbioloxía en relación co ambiente e a industria agroalimentaria e ambiental | A2                                    | B1 | C1  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A5                                    | B2 | C5  | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       | B3 | C13 | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |    | C16 | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |    | C17 | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |    |     | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |    |     | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |    |     | D10 |

### Contidos

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

|                                                           |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción á Microbioloxía                              | A Microbioloxía: Obxecto de estudo e a súa historia<br>Situación dos microorganismos no mundo dos seres vivos                                                 |
| Morfoloxía e estrutura dos microorganismos                | Observación dos microorganismos<br>Estructura dos microorganismos procariotas<br>Estructura dos microorganismos eucariotas                                    |
| Entidades acelulares                                      | Aspectos xerais dos virus. Bacteriófagos<br>Virus de eucariotas. Viroides. Prións                                                                             |
| Metabolismo microbiano                                    | Metabolismo microbiano: mecanismos de produción de enerxía, reaccións de asimilación e biosíntese. Rwgulación do metabolismo                                  |
| Necesidades nutricionais e crecemento dos microorganismos | Nutrición e cultivo dos microorganismos<br>Crecemento bacteriano                                                                                              |
| Control dos microorganismos                               | Control por axentes físicos e químicos<br>Axentes quimioterapéuticos                                                                                          |
| Fundamentos de xenética microbiana                        | Mutación e recombinación xenética                                                                                                                             |
| Diversidade microbiana                                    | Clasificación. Dominio Archaea<br>Dominio Bacteria<br>Dominio Eukarya: fungos, algas, protozoos                                                               |
| Infección e patoxenia                                     | Microbiota normal.<br>Infección e patoxenia                                                                                                                   |
| Ecoloxía microbiana e microbioloxía ambiental             | Agua e solo como hábitats microbianos. Microbioloxía do aire<br>Actividade dos microorganismos na Natureza<br>Aspectos biotecnolóxicos da ecoloxía microbiana |
| Microbioloxía dos alimentos e industrial                  | Microbioloxía alimentaria e Microbioloxía industrial                                                                                                          |

### Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                         | 28            | 28                 | 56           |
| Seminario                                 | 14            | 14                 | 28           |
| Prácticas de laboratorio                  | 14            | 7                  | 21           |
| Traballo tutelado                         | 0             | 14                 | 14           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 31                 | 31           |

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

### Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                         | Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta. Sesións participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en audiovisual e pizarra.<br>A asistencia a estas clases axudará á comprensión dos conceptos fundamentais da asignatura, establecer relacións entre os distintos temas e aspectos da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Seminario                                 | Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo estudante.<br>Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico.<br>Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo docente.<br>Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio                  | As actividades propostas realizaranse seguindo os protocolos e materiais suministrados tras una introducción do docente e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obrigatoria e indispensable para a superación da asignatura. Permitirase unha falta xustificada documentalmente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Traballo tutelado                         | Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto e que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo realizarase en tutorías nos seminarios.<br>Asimesmo outras actividades propostas en función da dispoñibilidade como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Para completar o estudo e a fixación de conceptos e coñecementos poderán plantexarse a través da plataforma de teledocencia diversos exercicios e/ou problemas que deberán facer e serán correxidos de forma individual ou na aula ou seminario según sexa o caso.<br>Os estudantes disporán tamén na Plataforma de teledocencia de fichas de soporte para a preparación dos temas que explica a profesora, onde poderán consultar os obxectivos, bibliografía, algunhas das presentacións vistas na clase, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación, de cada tema para que os estudantes acudan ás fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información non facilitada en clase, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. Tamén a través da plataforma de teledocencia plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e ver a aplicación cotidiana deles. |

| Atención personalizada                    |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                              | Descrición                                                                                                                                     |
| Prácticas de laboratorio                  | Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc. |
| Traballo tutelado                         | Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc. |
| Lección maxistral                         | Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc. |
| Seminario                                 | Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos, etc. |

| Avaliación                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                         |                                               |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|--|
|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                       |                         |                                               |  |
| Lección maxistral                         | Avaliación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constarán de cuestións (multirresposta, Verdadeiro-Falso, preguntas conceptuais, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos, etc) relativas aos contidos explicados durante curso. Incluiranse preguntas sobre o traballado nos seminarios. Nos exames evaluaranse, ademais dos contidos expostos, o dominio do vocabulario e a capacidade de expresión e síntese. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados | 40            | A2<br>A5                              | C1<br>C5<br>C16<br>C17  | D1<br>D3<br>D4<br>D8                          |  |
| Seminario                                 | Cada estudante será cualificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma de teledocencia e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre ao exposto. Asimesmo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades expostas nas distintas sesións                                                                                                                                                                                                                             | 20            | A2<br>A5<br>B3                        | B1<br>B2<br>B3          | C1<br>D1<br>D3<br>D4<br>D6<br>D8<br>D9<br>D10 |  |
| Prácticas de laboratorio                  | Unha vez finalizadas as prácticas, o/a estudante responderá por escrito un cuestionario relativo ó fundamento e protocolos das prácticas realizadas. Haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na cualificación final os demais apartados                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 25            | A5                                    | C5<br>C13<br>C16<br>C17 | D1<br>D3<br>D5                                |  |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Neste apartado avalíanse as actividades prantexadas na plataforma de teledocencia. Entre elas: cuestionarios de autoevaluación, exercicios de búsquedas de noticias, videos, comentarios en foros etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15            |                                       |                         | D1<br>D3<br>D4<br>D8                          |  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O conxunto de actividades docentes previstas permite evaluar os/as estudantes de forma continua nun mesmo curso académico, sempre que participen nelas.

Os/as estudantes que xustifiquen documentalmentemente estar traballando terán opción de participar en todas as actividades propostas na plataforma de teledocencia, así como na elaboración do traballo monográfico. No caso de que non poidan asistir a

ningunha sesión de prácticas de laboratorio, propoñeránselles actividades alternativas. En calquera caso tamén poden

renunciar á avaliación continua e facer un único exame final. A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. O/a estudante que desexe a Avaliación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo á responsable da materia, por email o a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

Será **obrigatorio** ter no espazo da asignatura na plataforma de teledocencia unha **foto-carnet** antes da data de comezo das clases.

Recórdase que, como estudante da Universidade de Vigo, comprométeuse a actuar de modo honesto e ético en todas as actividades nas que participe e estén organizadas pola Universidade. En particular, na realización das tarefas académicas

(exames, traballos...) comprometeuse a non utilizar ningún medio nin dispositivo non autorizado, a non aproveitarse do traballo doutros (copia, plaxio...) e a non recibir axuda non autorizada sexa cal sexa o medio utilizado. O incumprimento destes compromisos será penalizado.

As datas de realización dos exames serán as aprobadas na Xunta de Facultade que para o curso 2023-2024 son:

Fin de carreira: 28 de setembro de 2023

1º edición: 7 de xuño de 2024

2º edición: 4 de xullo de 2024

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

Si un/ha alumno/a non supera a asignatura na súa primeira matrícula, no seguinte curso académico será considerado como alumno/a novo, excepto na obrigatoriedade de asistencia ás prácticas de laboratorio.

Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos

---

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

##### **Bibliografía Básica**

MARTIN GONZÁLEZ e col., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019

Willey, Joane, **Microbiología de Prescott, Harley y Klein**, 7, 2009

Madigan y col, **Brock, Biología de los microorganismos**, 14, 2015

Rodríguez L.A. y col, **Manual de prácticas de Microbiología**, 1, 2000

Camacho Garrido, S, **Ensayos microbiológicos**, 2014

Atlas y Bartha, **Ecología microbiana y Microbiología ambiental**, 4, 2002

Gamazo, C.; Sanchez, S. y Camacho, A.I., **Microbiología basada en la experimentación**, 2013

Tortora, Gerard J. / Berdell R. Funke / Christine L. Case, **Introducción a la microbiología**, 12, Editorial Médica Panamericana, 2017

##### **Bibliografía Complementaria**

---

#### **Recomendacións**

---

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

Biología: Biología/O01G261V01102

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                 |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Análise instrumental  |                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Materia               | Análise instrumental                                                                                                                            |        |       |              |
| Código                | 001G261V01403                                                                                                                                   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                     |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                               | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Francés<br>Galego<br>Inglés                                                                                                         |        |       |              |
| Departamento          | Química analítica e alimentaria                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a         | Falqué López, Elena                                                                                                                             |        |       |              |
| Profesorado           | Falqué López, Elena                                                                                                                             |        |       |              |
| Correo-e              | efalque@uvigo.es                                                                                                                                |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Descrición xeral      | Nesta materia, o alumno/a coñecerá os fundamentos daquelas técnicas instrumentais de maior uso e aplicabilidade na análise e control ambiental. |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C1     | Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.                                                                                                           |
| C4     | Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.                                                                                                   |
| C5     | Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.                                                                                                                                                              |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3     | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                     | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|----|
| Comprender o fundamento das distintas técnicas instrumentais espectroscópicas, electroquímicas e cromatográficas empregadas para a análise e control de calidade dos alimentos, produtos agroalimentarios ou ambientais.                                                            | A3                                    | B1 | C1 | D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A4                                    | B2 | C4 | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    | C5 | D4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D9 |
| Coñecer e identificar as características que deben de reunir os analitos para seleccionar a técnica máis adecuada para a súa análise.                                                                                                                                               | A3                                    | B1 | C1 | D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A4                                    | B2 | C4 | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    | C5 | D4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D9 |
| Ser capaz de seleccionar e aplicar as técnicas analíticas máis adecuadas para a análise dos alimentos (materias primas, alimentos elaborados e produtos ambientais) para determinar as súas características e así poder avaliar e controlar a calidade agroalimentaria e ambiental. | A3                                    | B1 | C1 | D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A4                                    | B2 | C4 | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    | C5 | D4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D9 |
| Tratar, avaliar e interpretar os resultados obtidos nas determinacións e capacitar ao estudante para que tome conciencia da responsabilidade social dos seus informes e a súa repercusión na toma de decisións.                                                                     | A3                                    | B1 | C1 | D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A4                                    | B2 | C4 | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    | C5 | D4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |    |    | D9 |

| <b>Contidos</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                             |                                                                                                                                                                                           |
| UNIDADE DIDÁCTICA I. Introducción á Análise Instrumental e ao Proceso Analítico. | TEMA 1. Introducción aos métodos instrumentais de análises.                                                                                                                               |
| UNIDADE DIDÁCTICA II: Métodos Ópticos.                                           | TEMA 2. Métodos ópticos: Xeneralidades.<br>TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis.<br>TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular.<br>TEMA 5. Espectroscopía atómica. |
| UNIDADE DIDÁCTICA III: Métodos Electroquímicos.                                  | TEMA 6. Métodos electroquímicos: Xeneralidades.<br>TEMA 7. Electroodos.<br>TEMA 8. Potenciometría.                                                                                        |
| UNIDADE DIDÁCTICA IV: Métodos Cromatográficos.                                   | TEMA 9. Cromatografía: Xeneralidades.<br>TEMA 10. Cromatografía plana.<br>TEMA 11. Cromatografía líquida de alta resolución.<br>TEMA 12. Cromatografía de gases.                          |
| UNIDADE DIDÁCTICA V: Outras técnicas instrumentais.                              | TEMA 13. Outras técnicas instrumentais. Acoplamiento de técnicas.                                                                                                                         |

| <b>Planificación</b>                                                                                                     |               |                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                                                                                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                                                                                                        | 28            | 42                 | 70           |
| Seminario                                                                                                                | 14            | 21                 | 35           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | 14            | 0                  | 14           |
| Traballo tutelado                                                                                                        | 0             | 14                 | 14           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                                                                                  | 0             | 1                  | 1            |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas                                                                     | 0             | 14                 | 14           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento                                                                                    | 0             | 2                  | 2            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado. |               |                    |              |

| <b>Metodoloxía docente</b> |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                            |
| Lección maxistral          | Exposición por parte da profesora, ou do alumno/a no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.    |
| Seminario                  | Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno/a, que permitan profundar ou complementar os contidos da materia.                                                                    |
| Prácticas de laboratorio   | Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras e seminarios.                                                                     |
| Traballo tutelado          | O estudante, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... |

| <b>Atención personalizada</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio                             | Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos/as. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno/a debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. O alumno/a disporá por anticipado, na plataforma MooVi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio). |
| Traballo tutelado                                    | Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno/a disporá por anticipado, na plataforma MooVi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).                                     |
| Probas                                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | O alumno/a deberá elaborar un informe das prácticas realizadas no laboratorio onde recolla todas as observacións relativas aos experimentos realizados, os datos obtidos e o cálculo dos resultados, así como a discusión dos mesmos. O alumno/a disporá por anticipado, na plataforma MooVi, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletíns de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).                                                                                                                       |

| Avaliación                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                       |          |                |                            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|----------------|----------------------------|
|                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                |                            |
| Seminario                               | A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.<br>Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Prácticas de laboratorio                | As prácticas de laboratorio valoraranse entre -1,5 e +1,5 punto e suporá ata un 15% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas.<br>Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno/a no laboratorio.<br>Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a materia e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.<br>Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe. | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Traballo tutelado                       | A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) suporá ata un 5% da nota final.<br>Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5             | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realizarase un Parcial (problemas relativos aos temas 1 a 5, inclusive) e/ou un 2º Parcial ou Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10).<br><br>Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento   | Realizarase un Parcial (temas 1 a 5, inclusive) e un 2º Parcial ou Exame Final. É necesario obter, como mínimo, un 5 (sobre 10). No 2º Parcial e/ou no Final, é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades Didácticas.<br><br>Con esta metodoloxía avalíanse todos os resultados de aprendizaxe.                                                                                                                                                                                                                                                    | 35            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C4<br>C5 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### CONVOCATORIAS 1ª e 2ª Oportunidade

Plantéxanse dúas modalidades de avaliación (Continua e Global), sendo a Avaliación Continua lapreferente. Aquel estudante que desexe a Avaliación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicalo á profesora, por e-mail, nun prazo non superior a un mes dende el comezo da docencia da materia.

#### • Modalidad de Avaliación Continua.

Implica a asistencia e realización de tódalas metodoloxías descritas: exame de teoría (35%), exame de problemas (35%), prácticas de laboratorio (15%), traballo tutelado (5%) e seminarios (10%).

Realizaranse 2 exames: Primer Parcial (teoría e problemas) con carácter eliminatorio de materia e con data a convenir entre todos, e o 2º Parcial na data oficial do exame. Quen non aprobe o primeiro Parcial deberá de ir á data e examinar ámbolos dous parciais. Tanto os exames Parciais como o Final tendrán unha duración máxima de catro horas con descanso entre teoría e problemas. En cada parte do exame-s de teoría e de problemas é necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

As prácticas serán calificadas pola profesora en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos/as durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten tódolos cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais.

O traballo tutelado será calificado (50/50) pola profesora e polos estudantes (actividade obrigatoria).

A calificación obtida nas prácticas de laboratorio, no seminario e no traballo tutelado conservarase para a 2ª convocatoria.

Para sucesivas convocatorias da materia só conservarase a calificación das prácticas de laboratorio e do traballo tutelado.

- **Modalidade de Avaliación Global.**

O estudante que opte por esta modalidade tendrá que realizar obrigatoriamente as prácticas de laboratorio e realizará un exame sobre as mesmas na data oficial e a súa valoración máxima será do 20%. O 80% restante valorarase en función dun exame (na data oficial) sobre a parte teórica e práctica (dividida segundo os dous parciais), debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas, así como unha mínima puntuación en teoría en cada unha das Unidades Didácticas.

### **CONVOCATORIA FIN DE CARRERA**

O alumno/a que opte por examinarse en Fin de Carrera será avaliado únicamente có exame (que valdrá o 100% da nota). E onde haberá preguntas relativas á teoría, ás prácticas de laboratorio e resolución de problemas numéricos. No caso de non asistir a dito exame ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo xeito que o resto de alumnos/as.

### **DATAS OFICIAIS DE EXAME**

Fin de Carreira: 19-Septembro-2023 (16 h). 1ª Edición: 3-Abril-2024 (10 h). 2ª Edición: 3-Xullo-2024 (10 h).

No caso de erro na transcripción das datas de exame, as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.

---

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

##### **Bibliografía Básica**

Olsen, E.D., **Métodos ópticos de análisis**, Reverté, S.A., 1986

Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 2ª, Reverté, S.A., 2001

Harris, D.C., **Análisis químico cuantitativo**, 3ª, Reverté, S.A., 2007

Harvey, D., **Química Analítica moderna**, McGraw-Hill, Interamericana de España, 2002

Valcárcel, M. y Gómez, A., **Técnicas analíticas de separación**, Reverté, S.A., 1988

Hargis, L.G., **Analytical chemistry: principles and techniques**, Prentice Hall, 1988

Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Fundamentos de Química Analítica**, 8ª, Thomson-Paraninfo, 2011

Skoog, D.A., Holler, F.J. y Crouch, S.R., **Principios de Análisis Instrumental**, Cengage Learning, 2008

##### **Bibliografía Complementaria**

---

#### **Recomendacións**

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                       |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Botánica</b>       |                                                       |        |       |              |
| Materia               | Botánica                                              |        |       |              |
| Código                | O01G261V01404                                         |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                     | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Galego                                                |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Seijo Coello, María del Carmen                        |        |       |              |
| Profesorado           | Guada Prada, Guillermo Seijo Coello, María del Carmen |        |       |              |
| Correo-e              | mcoello@uvigo.es                                      |        |       |              |
| Web                   |                                                       |        |       |              |
| Descrición xeral      |                                                       |        |       |              |

| Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                                |                                                                                                                                                                                                                                     |
| A3                                    | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4                                    | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1                                    | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2                                    | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C1                                    | Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.                                                                                                           |
| C4                                    | Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.                                                                                                   |
| C5                                    | Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.                                                                                                                                                              |
| C6                                    | Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.                                                                                                               |
| D1                                    | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D4                                    | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5                                    | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D6                                    | Capacidade de comunicación interpersonal                                                                                                                                                                                            |

| Resultados previstos na materia                                                                                                                         |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                         | Resultados de Formación e Aprendizaxe        |
| RA1. Coñecer os principais conceptos xerais de morfoloxía botánica e identificación de vexetais, así como da diversidade e os sistemas de clasificación | A3 B1 C1 D1<br>A4 B2 C4 D4<br>C5 D5<br>C6 D6 |
| RA2. Adquirir capacidades para comprender e utilizar os principios de identificación e caracterización de especies vexetais.                            | C1 D1<br>C4 D4<br>C5 D6                      |

| Contidos                         |                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                             |                                                                                                                                                                                                          |
| Introducción a botánica          | 1) Concepto e principios de clasificación. Categorías taxonómicas das plantas silvestres e cultivadas.<br>Código internacional de nomenclatura botánica.                                                 |
| Diversidade botánica I           | 2) Características e diversidade de algas.<br>3) Fungos: Conceptos básicos, principais grupos e caracteres xerais.<br>4) Liques: Conceptos básicos, principais grupos e caracteres xerais.               |
| Plantas: morfoloxía e fisioloxía | 5) Conceptos de histoloxía e fisioloxía vexetal.<br>6) Morfoloxía dos vexetais: raíz, talo, follas, flor, semente e froito.<br>7) Reprodución das plantas, polinización e formación da semente e froito. |

- 8) Bryophyta: Conceptos básicos. Principais grupos taxonómicos e características.
- 9) Pteridophyta: Conceptos básicos. Principais grupos taxonómicos e características.
- 10) Características xerais, diversidade e clasificación de plantas vasculares con semente (Fanerógamas)
- 11) Características xerais, diversidade e clasificación de Ximnospermas. Division Pynophyta.
- 12) Características xerais, diversidade e clasificación de Anxiospermas. Division Magnoliophyta
- 13) Plantas de Galicia máis representativas  
 Familia Brassicaceae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Fabaceae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Ericaceae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Fagaceae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Umbelliferae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Rosaceae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Compositae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Labiatae. Caracteres xerais. Exemplos.  
 Familia Gramineae. Caracteres xerais. Exemplos.
- 14) Introducción a Xeobotánica  
 Concepto de xeobotánica. Factores que afectan a distribución das plantas. Vexetación e territorio. Bioxeografía da Península Ibérica. Concepto de endemismo. Plantas invasoras.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formación práctica | 1. Fungos e fungos liquenizados, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos.<br>2. Microalgas e algas, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos.<br>3. Fentos e briófitos, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos.<br>4. Plantas con semente, observación e descrición de caracteres morfolóxicos e anatómicos. Claves de clasificación, elaboración de diagramas e formulas florais e elaboración de herbario. |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 28            | 26                 | 54           |
| Seminario                     | 14            | 21                 | 35           |
| Prácticas de campo            | 2             | 1                  | 3            |
| Prácticas de laboratorio      | 12            | 16                 | 28           |
| Exame de preguntas obxectivas | 0             | 30                 | 30           |

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

### Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Con esta actividade transmitíranse os coñecementos teóricos programados para a materia                                                                                     |
| Seminario                | Mediante esta actividade poranse en práctica os conceptos adquiridos na sesión maxistral                                                                                   |
| Prácticas de campo       | Mediante esta actividade poranse en práctica os conceptos adquiridos na sesión maxistral                                                                                   |
| Prácticas de laboratorio | Esta actividade permitirá coñecer cales son as características identificativas de cada grupo vexetal así como a identificación das especies vexetais presentes na contorna |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Exporanse os contidos propios do programa coa axuda de medios técnicos dispoñibles.                                                                                                                 |
| Seminario                | Nesta actividade porase en práctica o exposto nas sesións maxistrais a través da resolución de cuestións e a realización e exposición de traballos reais realizados en grupo e de forma individual. |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos coñecerán algúns dos caracteres da morfoloxía básica dos diferentes vexetais e el manexo das claves de identificación                                                                    |
| Prácticas de campo       | Os alumnos coñecerán in situ a diversidade vexetal da contorna de Ourense                                                                                                                           |

### Avaliación

|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                      |                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| Lección maxistral             | Mediante probas escrita na que se combinan varias preguntas de resposta curta e de descrición e relación.<br>Resultados de aprendizaxe a avaliar: Ra2.                                                                           | 35            |                                       |          | C1<br>C4<br>C5       | D1<br>D4<br>D6       |
| Seminario                     | Participación nas distintas actividades, calidade dos documentos elaborados, comprensión dos temas a tratar e habilidades para a transmisión de coñecementos eo traballo en grupo<br>Resultados de aprendizaxe a avaliar: Ra1-2. | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C4<br>C5<br>C6 | D1<br>D4<br>D5<br>D6 |
| Prácticas de campo            | Actividades realizadas en campo e elaboración de herbario.<br>Resultados de aprendizaxe a avaliar: Ra2.                                                                                                                          | 10            |                                       |          | C1<br>C4<br>C5       | D1<br>D4<br>D6       |
| Prácticas de laboratorio      | Valorarase a actitude e participación e a calidade dos documentos elaborados ç.<br>Resultados de aprendizaxe a avaliar: Ra1-2.                                                                                                   | 10            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C4<br>C5<br>C6 | D1<br>D4<br>D5<br>D6 |
| Exame de preguntas obxectivas | Exame con preguntas conceptuais                                                                                                                                                                                                  | 30            |                                       | B1       | C6                   | D1<br>D4             |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación continúa e preferente. Para elo utilizarase a secuencia de actividades que se realicen.

No caso de que se queira optar pola modalidade de avaliación global (100% da calificación no exame final) deberá ser comunicado a profesora coordinadora a través da plataforma MOOVI ou por email, como máximo un mes despois do inicio das clases.

Os estudantes que non poidan asistir ás clases prácticas e os seminarios deberán entregar un documento que xustifique, debidamente, o motivo polo que non van asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será tamen continuo, pero deberán elaborar unha memoria de actividades, similares ás que se realizan en seminarios e en prácticas, segundo lle indique a profesora coordinadora da materia.

E requisito imprescindible acadar como mínimo o 40% da cualificación en cada un dos apartados para poder superar a materia.

Para a segunda edición manteranse as cualificacións parciais obtidas, podendo ser melloradas a petición de estudante no caso de que non sexan presenciais.

A convocatoria Fin de Carreira será un único exame final cun valor do 100% da cualificación.

Exames:

Fin de Carreira 27/09/2023 ás 16h.

1ª edición 03/06/2024 ás 16h.

2ª edición 12/07/2024 ás 10 h.

En todo caso, se as datas dos exames non coinciden coas datas publicadas pola Facultade de Ciencias, prevalecerá o establecido na súa páxina Web e no taboleiro de anuncios.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Izco et al, **Botánica**, McGraw-Hill, 2004

Raven et al., **Biology of Plants**, 8 th, W.H.Freeman & Company, 2012

Cheers, **Botánica**, H.F. Ullman, 2013

Díaz-Gonzalez et al, **curso de botánica**, Trea Ciencias, 2002

Strasburger et al., **Tratado de Botánica**, 35, Omega, 2002

Fuentes Yagüe, **Botánica Agrícola**, Mundi Prensa, 1994

Cronquist., **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**, Columbi Univ, 1981

Heywood (Ed.), **Las Plantas con Flores.**, Ed. Reverté., 1985

Guifford & Foster., **Morphology and Evolution of Vascular Plants.**, 3ª Ed. W.H. Freeman, 1998

Nabors, **Introducción a la botánica**, Addison-Wesley, 2006

Bonnier & Layens., **Claves para la determinación de plantas vasculares**, Omega, 1988

Bárbara & Cremades., **Guía de las Algas del Litoral Gallego.**, Ed. Ayuntamiento de La Coruña, La Coru, 1993

Castro Cerceda., **Guía de Cogumelos de Galicia e Norte de Portugal.**, Ed. Xerais, 1982

Llamas & Terrón., **Guía de Hongos de la Península Ibérica.**, Ed. Celarain., 2004

Megias et al, **Atlas de histología vegetal y animal**,

---

## Recomendacións

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS                     |                                                              |        |       |              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental |                                                              |        |       |              |
| Materia                                   | Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental                    |        |       |              |
| Código                                    | 001G261V01405                                                |        |       |              |
| Titulación                                | Grao en Ciencias Ambientais                                  |        |       |              |
| Descritores                               | Creditos ECTS                                                | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                           | 6                                                            | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición                     | Castelán                                                     |        |       |              |
| Departamento                              | Xeociencias mariñas e ordenación do territorio               |        |       |              |
| Coordinador/a                             | Araujo Nespereira, Pedro Antonio                             |        |       |              |
| Profesorado                               | Araujo Nespereira, Pedro Antonio<br>Seara Valero, José Ramón |        |       |              |
| Correo-e                                  | araujo@uvigo.gal                                             |        |       |              |
| Web                                       |                                                              |        |       |              |
| Descrición xeral                          |                                                              |        |       |              |

### Resultados de Formación e Aprendizaxe

| Código |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| A4     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                                                                                               |
| B1     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análises, sínteses e xestión da información no sector agroalimentario e do medio ambiente.                                                                            |
| B2     | Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo.                                                                                                                                |
| C1     | Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.                                                                                                           |
| C3     | Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.                                                                                                                                                   |
| C5     | Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.                                                                                                                                                              |
| C6     | Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.                                                                                                               |
| C11    | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.                                                                                                                                           |
| D1     | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D3     | Comunicación oral e escrita na lingua nativa e estranxeira.                                                                                                                                                                         |
| D4     | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D8     | Capacidade de razonamento crítico e autocrítico                                                                                                                                                                                     |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                                                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|----|
| RA1: Coñecer e comprender os Riscos Xeolóxicos, o medio físico, e influencia nos recursos socio-económicos            | A3                                    | B1 | C1  | D1 |
|                                                                                                                       | A4                                    |    | C3  | D3 |
|                                                                                                                       |                                       |    | C6  | D4 |
|                                                                                                                       |                                       |    |     | D5 |
|                                                                                                                       |                                       |    |     | D8 |
| RA2: Coñecer os distintos tipos de cartografía ambiental, temática e sintética, e sus implicaciones no medio ambiente | A3                                    | B2 | C3  | D1 |
|                                                                                                                       | A4                                    |    | C5  | D3 |
|                                                                                                                       |                                       |    | C6  | D4 |
|                                                                                                                       |                                       |    | C11 | D5 |
|                                                                                                                       |                                       |    |     | D9 |

### Contidos

| Tema                                               |                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bloque 1.- Cartografía Ambiental: Concepto e Tipos | Tema 1.- Introducción a Cartografía Ambiental e Tipos                                                                                       |
| Bloque 2.- Cartografía Temática                    | Tema 2.- Mapa Topográfico. Lectura e interpretación<br>Tema 3.- Mapa Geolóxico. Lectura e interpretación<br>Tema 4.- Outros mapas temáticos |

|                                         |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bloque 3.- Cartografía Sintética        | Tema 5.- Cartografía sintética: Definición e tipos                                                                |
| Bloque 4.- Riesgos Geológicos: Concepto | Tema 6.- Introducción a os Riscos Naturales: Xeolóxicos                                                           |
|                                         | Tema 7.- Riscos Xeolóxicos: Tipos e orixen. Predicción, prevención e mitigación                                   |
|                                         | Tema 8.- Mapas de riscos na ordenación do territorio                                                              |
| Seminarios                              | Resolución e interpretación mapa topográfico<br>Resolución e interpretación mapa xeolóxico<br>Introducción ó SIX. |
| Prácticas/Saídas Campo                  | Fotografía aérea<br>Recoñecemento e cartografía no campo                                                          |

| Planificación                         |               |                    |              |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                     | 28            | 56                 | 84           |
| Seminario                             | 14            | 14                 | 28           |
| Prácticas de laboratorio              | 5             | 5                  | 10           |
| Prácticas de campo                    | 9             | 9                  | 18           |
| Traballo tutelado                     | 0             | 9                  | 9            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 0             | 1                  | 1            |

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

| Metodoloxía docente      |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lección maxistral        | Exposición dos principais contidos teóricos e prácticos da materia con axuda das TICs e pizarra                                                                                                                                                               |
| Seminario                | Análise, resolución de problemas e plantexamento de casos reais coa finalidade de coñecer, diagnosticar e propoñer procedimentos de solución, pra ver os conceptos teóricos na realidade. Será necesaria a explicación e xustificación dos resultados obtidos |
| Prácticas de laboratorio | Recoñecemento de técnicas cartográficas e de fotografía aérea.                                                                                                                                                                                                |
| Prácticas de campo       | Saídas ao campo pra realizar observacions e aplicar coñecementos de sesións maxistraes e seminarios de forma real                                                                                                                                             |
| Traballo tutelado        | Traballo autónomo de temas plantexados nas sesións maxistraes e/o seminarios                                                                                                                                                                                  |

| Atención personalizada |                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                       |
| Traballo tutelado      | Ten como función orientar e guiar, no desenrolo do traballo, do proceso de aprendizaxe do alumno |

| Avaliación                            |                                                                                                                                                                                                     |               |                                       |          |                             |                            |    |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|-----------------------------|----------------------------|----|
|                                       | Descrición                                                                                                                                                                                          | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                             |                            |    |
| Seminario                             | Asistencia, participación e resolución de problemas propostos.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2.                                                                                   | 30            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C3<br>C5<br>C6<br>C11 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 | D9 |
| Prácticas de campo                    | Asistencia e elaboración de mapas temáticos individualmente ou en grupo axudados por técnicas empregadas no laboratorio.<br>Resultados de aprendizaxe avaliado: RA2.                                | 15            | A3<br>A4                              | B2       | C3<br>C5<br>C6<br>C11       | D1<br>D3<br>D4<br>D5       | D9 |
| Traballo tutelado                     | Diseño dun traballo, individual o en grupo, dun tema proposto.<br>Presentarase en formato texto e como presentación na aula.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1 e RA2.                     | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C3<br>C5<br>C6<br>C11 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 | D9 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Examen escrito no que se formularán preguntas de teoría e practicas que inclúan aspectos desenvolvidos nas sesións maxistraes , seminarios e prácticas.<br>Resultados de aprendizaxe avaliado: RA1. | 40            | A3<br>A4                              | B1       | C1<br>C3<br>C6              | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D8 | D9 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

A modalidade de avaliación preferente e a Evaluación Continua. Aquel alumno/a que desexa a Evaluación Global (o 100% da calificación no exame oficial) debe comunicarllo ao responsable da materia, por email (araujo@uvigo.gal) ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes dende o comezo da docencia da materia.

A avaliación das probas metodolóxicas servirá para establecer a calificación final da materia, en primeira e segunda convocatoria.

A nota final será a nota do exame máis a suma da avaliación obtida nas diferentes probas (seminario, prácticas de campo e traballo tutelado). A condición para que a avaliación destas distintas probas se engada ao conxunto de avaliacións é conseguir, como mínimo, o 40% da súa nota máxima.

O alumno este suxeito a un comportamento responsable e honesto. Considerarase inadmisíbel calquera forma de fraude (é dicir, copia e / ou plaxio) dirixida a falsificar o nivel de coñecemento ou destreza acadado polos estudantes en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado para este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor establecidos pola normativa vixente.

Os estudantes con obrigacións laborais, coincidindo co horario presencial e unha vez xustificadas, terán que asistir a titorías de adaptación do traballo e a temporalización ás devanditas obrigas.

### Exames:

- **Fin de Grao:** 30 de setembro de 2022 ás 10:00 horas

- **1ª Edición:** 26 de xaneiro de 2023 ás 16:00 horas.

- **2ª Edición:** 17 de xullo de 2023 ás 10:00 horas

En caso de erro na transcripción das datas do exame, as válidas serán as aprobadas e publicadas oficialmente no taboleiro de anuncios e na páxina web do Centro.

**Convocatoria de Fin de Grao:** a avaliación consistirá só nun exame que valerá o 100% da nota.

**Convocatoria de Xullo (2ª Edición):** a avaliación terá os mesmos criterios que os considerados na convocatoria ordinaria (1ª Edición). O estudante poderá engadir probas do traballo de seminarios e prácticas que non foron correctas na primeira chamada explicando a súa realización.

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

AGUILERA ARILLA, M. J.; BORDERIAS URIBEONDO, M. P.; GONZALEZ YANCI, M. P y SANTOS PRECIADO, J. M, **Ejercicios prácticos de Geografía Física**, Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1990

ALONSO OTERO F., **Prácticas de Geografía Física**, Ed. Oikos-Tau, 1980

AUOBIN, J., **Manuel de travaux pratiques de Cartographie**, Ed. Dunod, 1979

AYALA CARCEDO, F.J., **Introducción a los riesgos geológicos** **Riesgos Geológicos**, I.G.M.E. Madrid, 1987

MOPT, **Guía para la elaboración de estudios del medio físico**, Ed. MOPT, 1992

REGUEIRO y GONZÁLEZ BARROS, M. (Ed.), **Guía metodológica para la elaboración de cartografías de riesgos naturales en España**, Ministerio de la Vivienda - ICOG, 2008

VAZQUEZ MAURE, F. y MARTIN LÓPEZ, J, **Lectura de mapas**, MOPU. Instituto Geográfico Nacional, 1986

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G261V01105