

## Facultade de Ciencias

## Grao en Ciencias Ambientais

### Materias

#### Curso 4

| Código        | Nome                                                | Cuadrimestre | Cr.totais |
|---------------|-----------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 001G261V01701 | Auditoría e xestión ambiental                       | 1c           | 6         |
| 001G261V01702 | Cambio climático                                    | 1c           | 6         |
| 001G261V01914 | Teledetección e SIX                                 | 2c           | 6         |
| 001G261V01915 | Técnicas de análise e predición meteorolóxica       | 2c           | 6         |
| 001G261V01916 | Climatoloxía física                                 | 1c           | 6         |
| 001G261V01917 | Aerobioloxía                                        | 1c           | 6         |
| 001G261V01918 | Contaminación atmosférica                           | 2c           | 6         |
| 001G261V01924 | Biodiversidade                                      | 1c           | 6         |
| 001G261V01925 | Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos | 1c           | 6         |
| 001G261V01926 | Xestión de espazos naturais e protexidos            | 2c           | 6         |
| 001G261V01927 | Xestión e conservación da auga                      | 2c           | 6         |
| 001G261V01928 | Técnicas de depuración de augas residuais           | 2c           | 6         |
| 001G261V01981 | Prácticas externas                                  | 2c           | 6         |
| 001G261V01991 | Traballo de Fin de Grao                             | 2c           | 6         |

| DATOS IDENTIFICATIVOS         |                                                  |        |       |              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Auditoría e xestión ambiental |                                                  |        |       |              |
| Materia                       | Auditoría e xestión ambiental                    |        |       |              |
| Código                        | 001G261V01701                                    |        |       |              |
| Titulación                    | Grao en Ciencias Ambientais                      |        |       |              |
| Descritores                   | Creditos ECTS                                    | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                               | 6                                                | OB     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición         | Galego                                           |        |       |              |
| Departamento                  | Bioloxía vexetal e ciencias do solo              |        |       |              |
| Coordinador/a                 | Seijo Coello, María del Carmen                   |        |       |              |
| Profesorado                   | Piña Rey, Alba<br>Seijo Coello, María del Carmen |        |       |              |
| Correo-e                      | mcoello@uvigo.es                                 |        |       |              |
| Web                           |                                                  |        |       |              |
| Descrición xeral              |                                                  |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                            |
| C8           | Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.                                                                                                                                                      |
| C9           | Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.                                                                                                                                       |
| C12          | Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural                                                                                                                                                  |
| C14          | Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión 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 de aprendizaxe                                                                                                              |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                        | Resultados de Formación e Aprendizaxe    |
| RA1. Que sea capaz de coñecer e comprender a choiva ácida e o smog fotoquímico                                                         |                                          |
| RA1. Que os estudantes sexan capaces de coñecer e comprender os fundamentos do SXMA así como os aspectos claves para a súa integración | A3 B1 C8 D1<br>C9 D3<br>C12 D4<br>C14 D5 |
| RA2. Capacidad para aplicar os coñecementos en casos prácticos                                                                         | A3 B1 D1<br>A4 D3<br>D5<br>D9            |

| Contidos                                                                |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Aproximación aos sistemas de xestión ambiental                          | Tema 1. Introducción á xestión ambiental e ós sistemas de xestión ambiental                                                                                               |
|                                                                         | Tema 2. Instrumentos de xestión ambiental                                                                                                                                 |
| Desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión ambiental         | Tema 3. Introducción a norma ISO 14001 e o regulamento EMAS<br>Tema 4. Implicacións básicas da implantación dun SXM<br>Tema 5. Requisitos do Sistema de Xestión Ambiental |
| Integración con sistemas de calidade e outras ferramentas afíns ós SXMA | Tema 6. Aspectos clave na integración de Sistemas.<br>Tema 7. Análise do Ciclo de Vida                                                                                    |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Seminario                | 26            | 58                 | 84           |
| Lección maxistral        | 12            | 30                 | 42           |
| Traballo tutelado        | 2             | 20                 | 22           |
| Probas de resposta curta | 2             | 0                  | 2            |

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

### Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario         | Entrenamento na resolución de situacións e casos prácticos.                                                                                 |
| Lección maxistral | Explicación e debate en aula de cada tema.<br>A sesión maxistral ten por obxecto facilitar a formación básica dos estudantes nesta materia. |
| Traballo tutelado | Proposta para a resolución de casos prácticos de xeito autónomo                                                                             |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Mediante presentación en aula e usando a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa dos estudantes. |
| Seminario                | Mediante titorización individual o en grupo para a realización de casos prácticos                                                          |
| Traballo tutelado        | Durante o horario de titorías de xeito individual ou en pequeno grupo.                                                                     |
| Probas                   | Descrición                                                                                                                                 |
| Probas de resposta curta | Durante a realización da mesma                                                                                                             |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                        |                            |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|------------------------|----------------------------|
| Seminario                | Asistencia e actitude durante a realización e calidade das actividades realizadas.         | 10            | A3<br>A4                              | B1 | C9<br>C14              | D1<br>D3                   |
|                          | Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2                                                    |               |                                       |    |                        |                            |
| Traballo tutelado        | Execución dun SXMA                                                                         | 60            | A3<br>A4                              | B1 | C9                     | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
|                          | Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2                                                    |               |                                       |    |                        |                            |
| Probas de resposta curta | Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios. | 30            |                                       | B1 | C8<br>C9<br>C12<br>C14 | D3<br>D4                   |
|                          | Avaliación resultados aprendizaxe 1 e 2                                                    |               |                                       |    |                        |                            |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia de Auditoría e Xestión Ambiental, o alumno deberá ter superado todos os apartados da avaliación. E dicir, os seminarios, as probas de resposta curta e o apartado correspondente ao traballo tutelado.

Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir ás actividades presenciais deben xustificalo axeitadamente. Neste caso a avaliación realizarase con traballos complementarios que serán propostos polo profesor/a coordinador segundo corresponda.

Datas exámenes:

1º edición: 31 de outubro de 2018 ás 10 h.

2º edición: 26 de xunio 2019 ás 10 h.

Convocatoria final de carreira: 26 de setembro de 2018 ás 10h. Nesta convocatoria o estudante será avaliado exclusivamente co exame que terá un valor do 100% da calificación.

En todo caso, de non coincidir as datas e horas, terase en conta o establecido no calendario oficial exposto na web e nos taboleiros da facultade de Ciencias.

### Bibliografía. Fontes de información

**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

HEwitts R. & Robinson G., **ISO 14001 EMS manual de sistemas de gestión medioambiental**, 1999

Cortés Díaz, José M., **Técnicas de prevención e higiene ocupacional**,

**Ministerio de medio ambiente**,

**Aranzadi**,

**Recomendacións**

| DATOS IDENTIFICATIVOS   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Cambio climático</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Materia                 | Cambio climático                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Código                  | 001G261V01702                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación              | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descritores             | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OB     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición   | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Departamento            | Bioloxía vexetal e ciencias do solo<br>Física aplicada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Coordinador/a           | Castro Rodríguez, María Teresa de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado             | Castro Rodríguez, María Teresa de<br>Gómez Gesteira, Ramón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e                | mdecastro@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Web                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral        | Estúdase o cambio climático sufrido pola Terra desde o momento de a súa formación ata a actualidade. No clima actual analízase de forma separada o cambio que se produce na atmosfera, na superficie e no océano. Posteriormente analízase o efecto do cambio climático na biodiversidade. Descríbense finalmente, os recursos e xestións de mitigación e adaptación ao cambio climático. |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                                        |
| D5     | Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións                                                                                                                                                                           |
| D9     | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                         | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                  |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|------------------|----------------------------|
| RA1: O estudante, para superar esta materia, deberá demostrar que sabe comunicar os coñecementos adquiridos na materia, aplicando unha terminoloxía específica propia da xestión de espazos naturais.                                   |                                       |          |                  |                            |
| RA1. Que sexa capaz de coñecer e comprender os fundamentos do cambio climático nos distintos periodos da Terra e o seu efecto no cambio climático actual, así como as súas consecuencias na biodiversidade vexetal e na súa adaptación. | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C3<br>C10<br>C22 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |

### Contidos

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bloque I: Cambio climático na atmosfera e océano        | Definición de clima. Sistema climático. Reconstrución do clima. Variabilidade climática.                                                                                                                                                                                           |
| Tema 1. Clima pasado na Terra                           | Caracterización do clima nos distintos periodos da Terra.                                                                                                                                                                                                                          |
| Tema 2. Efecto do cambio climático actual na atmosfera. | Evolución da temperatura media global no século XX e XXI. Tendencias. Evolución da cuberta de xeo nas diferentes rexións do planeta. Tendencias. Variabilidade da humidade atmosférica. Tendencias. Evolución da cobertera global de nubes. Variacións na circulación atmosférica. |

|                                                              |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 3. Efecto do cambio climático actual no océano.         | Cambios da temperatura e salinidade a escala global.<br>Cambios no nivel do mar.<br>Cambios bioxeoquímicos.                                         |
| Bloque II: Cambio climático e biodiversidade                 | Evidencias do cambio climático e as súas características.<br>Principais elementos climáticos determinantes do desenvolvemento e crecemento vexetal. |
| Tema 4. Efecto do cambio climático na biodiversidade vexetal | Influencia dos parámetros meteorolóxicos sobre os fenómenos periódicos nos vexetais<br>Efectos sobre a agricultura.                                 |
| Tema 5. Mitigación e adaptación                              | Recursos para mellorar o sistema enerxético actual.<br>Xestión de recursos forestais e de cultivos.                                                 |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 28            | 56                 | 84           |
| Seminario                | 14            | 28                 | 42           |
| Resolución de problemas  | 0             | 4                  | 4            |
| Probas de resposta curta | 2             | 18                 | 20           |

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

## Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Nas clases maxistrais explicaranse os conceptos propios de cada tema. Como material de apoio se utilizará a tecnoloxía dispoñible: proxección, pizarra, etc.<br><br>Os temas resumidos volcaráanse na plataforma Tem@ de Teledocencia da Universidade de Vigo ( <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a> ).                                                  |
| Seminario         | Análise de series temporais (anos perpetuo, variabilidade interanual, anomalías, tendencias) de distintas variables tanto atmosféricas como oceánicas (elevación da marea, temperatura do aire, temperatura do océano, salinidade, modelos atmosféricos como NAO, EA)<br>Resolución de exercicios e casos prácticos. Análise de documentación sobre o tema e de audiovisuais. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | A través da plataforma FAITIC o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas da materia, como ás diferentes actividades propostas. A atención personalizada terá lugar durante as horas de titoría dos profesores e durante os seminarios. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00 |
| Seminario         | A través da plataforma FAITIC o alumno pode acceder tanto ao contido de cada un dos temas da materia, como ás diferentes actividades propostas. A atención personalizada terá lugar durante as horas de titoría dos profesores e durante os seminarios. Titorías: luns de 16:00 a 18:00 e mércores de 9:00 a 11:00 |

## Avaliación

|                          | Descrición                                                                        | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|----|
| Resolución de problemas  | Proposta de resolución de casos prácticos e exercicios plantexados nos seminarios | 40            | A3                                    | B2 | D5  | D9 |
|                          | RESULTADO DO APRENDIZAXE EVALUADO: RA1.                                           |               |                                       |    |     |    |
| Probas de resposta curta | Preguntas sobre o temario                                                         | 60            | A4                                    | B1 | C3  | D1 |
|                          |                                                                                   |               |                                       |    | C10 | D3 |
|                          |                                                                                   |               |                                       |    | C22 | D4 |
|                          | RESULTADO DO APRENDIZAXE EVALUADO: RA1.                                           |               |                                       |    |     |    |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

É obrigatoria as asistencias as clases maxistrais e especialmente aos seminarios.

A materia está dividida en dous bloques nos que é necesario ter un 4.5 como mínimo en cada bloque para superar a materia. Dentro de cada bloque os alumnos deben ter superadas as dúas partes da mesma, tanto as probas de resposta curta como a presentación e realización de traballos e actividades individuais de seminarios cun 5. Os alumnos que por causa xustificada non poidan asistir a clases presenciais deben xustificalo adecuadamente. A avaliación realizarase con

traballos complementarios que proporá o/a profesor segundo o caso.

**Exames:** Fin de carreira: 27 de setembro de 2018 ás 16 h. 15 de xaneiro de 2019 ás 10 h. 27 de xuño de 2019 ás 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

**Convocatoria fin de carreira:** o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota).

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Antón Uriarte Centolla, **Historia del Clima de la Tierra**, Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitu Nagusia,

Intergovernmental Panel on Climate Change, **Climate change 2007: the physical science basis**, Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on C,

Elias F. & Castellví F., **Agrometeorología**, Mundi Prensa,

Mavi H.S. & Tupper G.J., **Agrometeorology**, Food Products Press.,

**Cambio climático y biodiversidad**, IPCC,

---

### **Recomendacións**

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

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Climatoloxía física/O01G261V01916

Contaminación atmosférica/O01G261V01918

---

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

Aerobioloxía/O01G261V01917

---

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

Meteoroloxía/O01G261V01912

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                       |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Teledetección e SIX   |                                                                                       |        |       |              |
| Materia               | Teledetección e SIX                                                                   |        |       |              |
| Código                | 001G261V01914                                                                         |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                                                           |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                         | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                     | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                              |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente<br>Física aplicada                   |        |       |              |
| Coordinador/a         | Cid Fernández, José Ángel<br>Añel Cabanelas, Juan Antonio                             |        |       |              |
| Profesorado           | Añel Cabanelas, Juan Antonio<br>Cid Fernández, José Ángel<br>de la Torre Ramos, Laura |        |       |              |
| Correo-e              | j.anhel@uvigo.es<br>jcid@uvigo.es                                                     |        |       |              |
| Web                   |                                                                                       |        |       |              |
| Descrición xeral      | Metodoloxías e aplicacións de teledetección e sistemas de información xeográfica      |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                          |
| A4           | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado                    |
| 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.                                                     |
| 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 de aprendizaxe                                                                                                     |    |                                       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|----|----|
| Resultados previstos na materia                                                                                               |    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |
| RA1. Que o alumno sexa capaz de coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental. | A4 | B1                                    | C4 | D1 |
|                                                                                                                               | A5 | B2                                    | C5 | D3 |
|                                                                                                                               |    |                                       | C9 | D4 |
|                                                                                                                               |    |                                       |    | D5 |
|                                                                                                                               |    |                                       |    | D9 |

| Contidos                    |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                        |                                                                                                                                                                             |
| Introdución                 | Descrición e fundamentos<br>Satélites<br>Sensores pasivos<br>Interpretación de imaxes do *radiómetro<br>Sensores activos<br>Interpretación de imaxes de radar meteorolóxico |
| *Teledetección na atmosfera | Meteoroloxía<br>Climatoloxía<br>Composición atmosférica                                                                                                                     |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *Teledetección no océano                                                          | Características oceánicas<br>Detección de ventos<br>Fondo mariño                                                                                                                              |
| *Teledetección en continentes                                                     | Características do adoito<br>Cartografía<br>Cubertas vexetais<br>Cubertas acuáticas                                                                                                           |
| Conceptos básicos dos Sistemas de Información Xeográfica SIG                      | 4.1 Definición, aplicacións, compoñentes tecnolóxicos e lóxicos.                                                                                                                              |
| Os modelos e estruturas dos datos xeográficos.<br>As bases de datos xeográficas   | 1. Os obxectos xeográficos e a representación dixital da información espacial.<br>2. Os modelos raster e vectorial da información xeográfica.<br>3. A organización da información xeográfica. |
| Os SIG raster: orixe e presentación da información. Os modelos dixitais do terreo | 1. Introducción.<br>2. A orixe da información nos *SIG *raster.<br>3. Modelos dixitais do terreo.                                                                                             |
| Os SIG vectoriales                                                                | 1. Introducción.<br>2. A orixe da información nos SIG vectoriales.<br>3. A presentación da información nos SIG *vectoriales.<br>4. Principais tipos de análises a realizar nun SIG vectorial. |
| Aplicacións dos Sistemas de Información Xeográfica                                | 1. Aplicacións ambientais.<br>2. Exercicios practicos de aplicación                                                                                                                           |

### Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 25.5          | 53                 | 78.5         |
| Seminario                | 14            | 45                 | 59           |
| Probas de resposta curta | 2.5           | 10                 | 12.5         |

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

### Metodoloxía docente

|                   | Descrición                                                                                                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Desenvolverase o temario da materia mediante a explicación teórica de cada apartado apoyándose nos medios de visualización da aula (proxector, computador e encerado)         |
| Seminario         | Desenvólense casos practicos dos conceptos explicados nas sesións maxistrais, con formulación de exercicios aos alumnos que deberan resolver e entregar para a súa avaliación |

### Atención personalizada

#### Metodoloxías Descrición

|           |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario | O profesor resolverá as dúbidas na resolución de exercicios tanto individual coma en grupo. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                             | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |    |    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|----|----|
| Lección maxistral        | Asistencia e participación activa do alumno nas clases                                                 | 10            | A4                                    | B1 | C4 | D1 |
|                          | Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe                                       |               | A5                                    | B2 | C5 | D3 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    | C9 | D4 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    |    | D5 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    |    | D9 |
| Seminario                | Entrega de dossier de exercicios expostos e resolto nos seminarios/ Entrega e exposición de traballos. | 50            | A4                                    | B1 | C4 | D1 |
|                          | Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe                                       |               | A5                                    | B2 | C5 | D3 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    | C9 | D4 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    |    | D5 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    |    | D9 |
| Probas de resposta curta | Evaluación dos conceptos teóricos da materia, divididos en 2 partes: teledetección e SIG               | 40            | A4                                    | B1 | C4 | D1 |
|                          |                                                                                                        |               | A5                                    | B2 | C5 | D3 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    | C9 | D4 |
|                          | Avaliaranse nesta metodoloxía todos os resultados de aprendizaxe                                       |               |                                       |    |    | D5 |
|                          |                                                                                                        |               |                                       |    |    | D9 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final do alumno será a suma da calificación obtida na parte de TELEDETECCION (50%) e SIG (50%). Se o alumno non supera un dos dous bloques, non superará a asignatura.

A calificación de cada bloque gardarase unha convocatoria.

CONVOCATORIA FIN DE GRADO: "O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as."

#### DATAS DE EXAMES OFICIAIS

- Fin de carreira: 2 de outubro de 2018 ás 16:00 h
- 1ª edición: 20 de marzo de 2019 ás 10:00 h
- 2ª edición: 2 de xullo de 2019 ás 10:00 h

***En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro***

---

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

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

Demers, Michael N., **Fundamentals of geographic information systems**, New York : John Wiley &&&&&&&, 1997

Cebrián de Miguel, Juan Antonio, **Información geográfica y sistemas de información geográfica**, Universidad de Cantabria, Servicio de Publicaciones, 1992

E. Chuvieco, **Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio**, Ariel Ciencia, 2006

C. Pinilla, **Elementos de teledetección**, Editorial Rama, 1995

J.R. Holton, J.A. Curry y J.A. Pyle, **Enciclopedia of Atmospheric Sciences**, Ed: Academic Press, Elsevier, 2003

J. Jensen, **Introductory digital image processing. A remote sensing perspective**, Pearson Prentice Hall, 2005

---

#### **Recomendacións**

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Técnicas de análise e predición meteorolóxica</b> |                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Materia                                              | Técnicas de análise e predición meteorolóxica                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Código                                               | O01G261V01915                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación                                           | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descritores                                          | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                         | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                                | Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Departamento                                         | Física aplicada                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a                                        | Nieto Muñiz, Raquel Olalla                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado                                          | Algarra Cajide, Iago<br>Nieto Muñiz, Raquel Olalla                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e                                             | rnieto@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Web                                                  | http://http://ephyslab.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral                                     | En esta asignatura se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos sobre la física atmosférica a través del análisis y diagnóstico del comportamiento atmosférico y se entrará en el campo de la predicción del tiempo a través de modelos numéricos. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                |
| 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.                                                                                                                                       |
| C22                 | Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos                                                                                                                                 |
| D1                  | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                                                                                                                                                |
| D4                  | Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información.                                                                                                                                                                        |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                |  |  |                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------|-----|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                 |  |  | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |
| Agárdase que os alumnos sexan capaces de aprender os contidos e manifestar despois de ter cursado a materias as competencias que nesta guía docente se indican. |  |  | A3                                    | B1  |
|                                                                                                                                                                 |  |  | A4                                    | B2  |
|                                                                                                                                                                 |  |  |                                       | C4  |
|                                                                                                                                                                 |  |  |                                       | C5  |
|                                                                                                                                                                 |  |  |                                       | C9  |
|                                                                                                                                                                 |  |  |                                       | C22 |
|                                                                                                                                                                 |  |  |                                       | D1  |
|                                                                                                                                                                 |  |  |                                       | D4  |

| <b>Contidos</b>                               |                                                                               |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                          |                                                                               |
| 1. Introducción                               | Imaxes de satélite<br>Definición de modelo conceptual                         |
| 2. Datos climatolóxicos e meteorolóxicos      | Fontes de datos climatolóxicos<br>Fontes de datos meteorolóxicos              |
| 3. Sistemas Meteorolóxicos a Escala Sinótica. | Definición<br>Parámetros numéricos a escala sinótica e mesoescalar            |
| 4. Modelos Conceptuais de Frontes Frías       | Anafronte<br>Catafronte<br>Fronte Dividida                                    |
| 5. Modelos Conceptuais de Frontes Cálidas     | Fronte Cálida Clásica<br>Fronte Cálida Desprendida<br>Fronte Cálida en Escudo |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Modelo Conceptual de Oclusión.                      | Oclusión tipo Cold Conveyor Belt (CCB)<br>Oclusión tipo Warm Conveyor Belt (WCB)<br>Oclusión tipo Back Bent<br>Oclusión tipo Instantánea                                                                                    |
| 7. Modelos Conceptuais de Sistemas Non Frontais.       | Modelo Conceptual de Onda.<br>Modelo Conceptual de Folla.<br>Modelo Conceptual de Decaemento dunha Fronte.<br>Modelo Conceptual de Depresión Aillada en Niveis Altos (DANA).<br>Modelo Conceptual de Cicloxénese Explosiva. |
| 10. Conceptos básicos de predicción numérica operativa | Definición<br>Diferentes modelos de predicción operativa                                                                                                                                                                    |

### Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 26            | 57.5               | 83.5         |
| Seminario                             | 14            | 28                 | 42           |
| Presentación                          | 2             | 7                  | 9            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 0             | 1.5                | 1.5          |
| Probas de resposta curta              | 0             | 1                  | 1            |
| Informe de prácticas                  | 0             | 13                 | 13           |

\*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 maxistras, nos seminarios abordaranse tarefas relacionadas coa materia e outras actividades                                                    |
| Presentación      | Os alumnos farán unha presentación dun sistema meteorolóxico asignado polo profesor, ou dun artigo relevante sobre algunha parte teórica do temario.                        |

### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario    | Mentras os alumnos realizan exercicios prácticos en papel ou no ordeador, o profesor estará na aula para solucionar as dúbidas que lles vaian xurdindo a cada alumno ou grupo de alumnos. As titorías serán no despacho do profesor para resolver dúbidas de maior envergadura dun xeito individualizado para cada alumno. |

### Avaliación

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Lección maxistral | A asistencia ás leccións/clases maxistras (mínimo requerido un 75%) contara na nota final un 10%.<br>Os contidos da materia impartida nas mesmas avaliarasen mediante dous exames: un tras rematar a parte máis teórica, e outro na data oficial marcada pola facultade para ese efecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10            |                                       |
| Seminario         | Na participación activa evaluaranse as competencias CB4 e CE4, ligadas ao resultado de aprendizaxe descrito nesta guía docente: saber identificar, analizar e sacar información necesaria de forma organizada dos campos meteorolóxicos e determinar a predicción de tempo asociada<br>A avaliación dos seminarios contase un 25% da nota (dos que un 5% será pola asistencia aos mesmos).<br>As actividades realizadas valoraranse por parte do profesorado mediante diferentes probas. Os seminarios realizados na aula ou na casa, avaliaranse mediante a entrega dunha memoria de prácticas antes das datas oficiais establecidas para a realización do exame da materia. | 25            |                                       |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Presentación                          | Realizarase un traballo de exposición oral dun modelo conceptual a escala sinóptica: 0.5 puntos.<br><br>- Entrega dun resumo dn artigo científico e exposición oral do mesmo: 0.5 puntos.<br><br>El alumno debe ser capaz de analizar e sintetizar un modelo conceptual sinóptico de tempo, e ser capaz de expolo oralmente.                                                                                                                 | 5  |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | O exame do contido das clases maxistras e seminarios contará 6 puntos da nota final.<br>Evaluará mediante a realización dun examen nas datas oficiais establecidas a tal efecto, e outro parcial ao remate da primeira parte da asignatura de contido máis teórico.<br><br>Evaluarase saber identificar, analizar e sacar a información necesaria de forma organizada dos campos meteorolóxicos e determinar a predicción de tempo asociada. | 60 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En caso de suspender en primeira convocatoria, se guardará la nota de la asistencia participativa, de los trabajos y seminarios.

De no haber asistido a las clases magistrales y seminarios no se considerará activa la participación y se puntuará sobre 10 el examen final.

As datas dos exames son as seguintes:

31 de maio 2019 - 10:00h

5 de xullo 2019 - 16:00h

FIN DE CARREIRA: 5 de octubre 2018 - 16:00h

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

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 aprobarlo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

G. Lackmann, **Midlatitude Synoptic Meteorology: Dynamics, Analysis and Forecasting**, American Meteorology Society, 2011

J. E. Martin, **Mid-Latitude Atmospheric Dynamics. A first course**, Wiley, 2009

James R. Holton, **An Introduction to Dynamic Meteorology**, Academic Press,

Murry L. Salby, **Fundamentals of atmospheric physics**, Academy Press, 1996

Roger G. Barry and Richard J. Chorley, **Atmósfera, tiempo y clima**, Omega, 1999

Iribarne J.V. y Godson W. L, **Termodinámica de la atmósfera**, Dirección General del Instituto Nacional de Meteor,

Tony N. Carlson, **Mid-latitude weather systems**, American Meteorological Society,

#### Bibliografía Complementaria

ZAMG, **Manual de Meteorología Sinóptica**,

EUMETCAL, EUROMET,

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física ambiental/O01G261V01911

Meteoroloxía/O01G261V01912

Climatoloxía física/O01G261V01916

Teledetección e SIX/O01G261V01914

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                               |        |       |              |
|------------------------------|-------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Climatología física</b>   |                               |        |       |              |
| Materia                      | Climatología física           |        |       |              |
| Código                       | 001G261V01916                 |        |       |              |
| Titulación                   | Grado en Ciencias Ambientales |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                             | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición        | Castellano                    |        |       |              |
| Departamento                 | Física aplicada               |        |       |              |
| Coordinador/a                | Ferriz Mas, Antonio           |        |       |              |
| Profesorado                  | Ferriz Mas, Antonio           |        |       |              |
| Correo-e                     | ferrizantonio@gmail.com       |        |       |              |
| Web                          |                               |        |       |              |
| Descripción xeral            |                               |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código              |                                                                                                                                                                                                                                        |
| A3                  | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| A4                  | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                |
| B1                  | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.                                                                       |
| B2                  | Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.                                                                                                                                   |
| C4                  | Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.                                                                                             |
| C5                  | Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.                                                                                                                                                              |
| C10                 | Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.                                                                                                                                                       |
| D1                  | Capacidad de análisis, organización y planificación.                                                                                                                                                                                   |
| D2                  | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor.                                                                                                                                                                                          |
| D3                  | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera                                                                                                                                                                           |
| D4                  | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información.                                                                                                                                                                         |
| D5                  | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones                                                                                                                                                                              |
| D6                  | Capacidad de comunicación interpersonal                                                                                                                                                                                                |
| D7                  | Adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación                                                                                                                                                                           |
| D8                  | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.                                                                                                                                                                                       |
| D9                  | Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                         |
| D10                 | Tratamiento de conflictos y negociación                                                                                                                                                                                                |
| D11                 | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales.                                                                                                                                                               |

| <b>Resultados de aprendizaje</b>                                                                                                                     |                                       |          |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|-----|-----|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                      | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |     |     |
| RA1. Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global.                                                                | A4                                    | B1<br>B2 | C10 |     |
| RA2. Capacidad para para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos. | A3                                    | B2       | C4  | D1  |
| Capacidad para la interpretación cualitativa y cuantitativa de los datos.                                                                            |                                       |          |     | D2  |
| Conocer y comprender los distintos aspectos de la planificación, gestión, valoración y conservación de recursos naturales.                           |                                       |          |     | D3  |
| Conocer y comprender los conceptos relacionados con el clima y el cambio global                                                                      |                                       |          |     | D4  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D5  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D6  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D7  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D8  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D9  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D10 |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D11 |
| RA3. Capacidad para la interpretación de datos climáticos.                                                                                           | A3<br>A4                              |          | C5  | D1  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D4  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D5  |
|                                                                                                                                                      |                                       |          |     | D8  |

| <b>Contenidos</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descripción general de la atmósfera.              | Capas de la atmósfera.<br>Composición química de la atmósfera.<br>El aire seco como mezcla de gases ideales.<br>El agua en la atmósfera.<br>El aerosol atmosférico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aspectos de oceanografía física                   | Características generales de los océanos.<br>Propiedades del agua de interés oceanográfico.<br>Densidad, temperatura y salinidad.<br>Afloramientos y hundimientos.<br>Estabilidad vertical y circulación termohalina.<br>Circulación general oceánica.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Radiación en la atmósfera: Balance energético     | Radiación del cuerpo negro.<br>Espectro de la radiación solar.<br>La constante solar.<br>Radiación solar incidente; la órbita terrestre y la inclinación del eje de rotación.<br>Emisión de la superficie terrestre.<br>Emisión y absorción atmosféricas.<br>Equilibrio radiativo y efecto invernadero.<br>El albedo.<br>Papel de las nubes en el balance energético.                                                                                                                           |
| Circulación general y clima global                | La fuerza de Coriolis y el viento geostrófico.<br>Circulación general atmosférica; cinturones de vientos y corrientes de chorro.<br>El ciclo del agua en la atmósfera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Interacción océano-atmósfera                      | Procesos de intercambio entre la superficie oceánica y la atmósfera.<br>Capa límite planetaria; transporte de Ekman.<br>El Niño - La Niña - Oscilación del Sur.<br>Oscilación del Atlántico Norte.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Las glaciaciones                                  | Evidencias históricas.<br>Eras glaciales y periodos glaciales e interglaciales.<br>Influencia en el clima de las variaciones de los parámetros orbitales.<br>Teoría de Milankovitch sobre las glaciaciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Evolución de la atmósfera terrestre y paleoclimas | La atmósfera primitiva de la Tierra.<br>Variaciones de la luminosidad solar a larga escala temporal; la "paradoja del Sol débil".<br>La diferente evolución de las atmósferas de los planetas terrestres.<br>El ciclo global del CO <sub>2</sub> .<br>Desplazamiento de los continentes.<br>Papel de la vida en la evolución del clima.<br>Los paleoclimas a escalas de millones de años.                                                                                                       |
| Actividad magnética solar y clima                 | Estructura del Sol. El magnetismo solar.<br>Manchas solares y ciclo de actividad magnética.<br>Escalas de variabilidad del magnetismo solar y su relación con las variaciones de la luminosidad solar a corto plazo.<br>El mínimo de Maunder y otros "grandes mínimos".<br>El viento solar y la corona solar.<br>Los rayos cósmicos y los isótopos cosmogénicos.<br>Relación entre la actividad magnética solar y el clima terrestre; huellas solares en los registros biológicos y geológicos. |
| Cambio climático en los dos últimos siglos.       | Evidencias del aumento de temperatura.<br>Otros parámetros climáticos.<br>Los gases de efecto invernadero y la respuesta de la atmósfera.<br>Los aerosoles.<br>Simulación del aumento de temperaturas.<br>El papel del Sol en el cambio climático.<br>Consecuencias del cambio climático.                                                                                                                                                                                                       |
| Introducción a los modelos climáticos             | Modelos climáticos y sus predicciones.<br>Escenarios de cambio climático.<br>Modelos climáticos sencillos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Planificación</b> |               |                    |              |
|----------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                      | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección magistral    | 28            | 92                 | 120          |
| Seminario            | 4             | 11                 | 15           |

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

| <b>Metodoloxías</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lección magistral                 | En las Sesiones Magistrales se hará una explicación previa de los objetivos de cada tema. La teoría se impartirá empleando un método expositivo al mismo tiempo que se invitará al alumno a la participación directa. Estas sesiones de desarrollarán en aulas con ayuda de un ordenador con cañón de proyección y una pizarra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Seminario                         | Se realizarán seminarios en los que se desarrollarán con más detalle puntos destacados del programa. Se considerará fundamental proporcionar orientación y motivación en el proceso de aprendizaje, así como invitar a la participación activa. La resolución razonada de cuestiones cortas es una de las maneras más eficientes de estimular el aprendizaje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prácticas en aulas de informática | Como complemento de las clases teóricas (sesiones magistrales) y de los seminarios se impartirán sesiones de prácticas. La atención al alumno será personalizada y es una buena ocasión para fomentar el contacto personal profesor-alumno cuando éste último se enfrenta a problemas concretos que inevitablemente le despertarán dudas, y de fomentar la colaboración entre los compañeros. Este tipo de interacción, suele ser más difícil en las clases teóricas, confiriendo así a las clases prácticas de un valor añadido. Las prácticas se realizarán en aulas pequeñas y con recursos informáticos, para que cada alumno tenga posibilidad de acceso a toda la información y programas informáticos necesarios. |

| <b>Atención personalizada</b>     |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                      | Descrición                                                                                                                                                                                                       |
| Seminario                         | Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Tutorías individuales en los horarios de tutorías de los profesores encargados de la asignatura. |
| Prácticas en aulas de informática | Motivación de los estudiantes y fomento de la participación activa en las clases de teoría y en los seminarios. Atención personalizada en las prácticas.                                                         |

| <b>Evaluación</b>                 |                                                                                               |               |                                       |          |                 |                              |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------|
|                                   | Descrición                                                                                    | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                 |                              |
| Lección magistral                 | Prueba de evaluación de conocimientos a final del curso (70%)                                 | 80            | A3                                    | B1<br>B2 | C4<br>C5<br>C10 | D1<br>D2<br>D3               |
|                                   | Asistencia y participación en clases de tipo A y en seminarios (10%)                          |               |                                       |          |                 | D4<br>D5<br>D6               |
|                                   | Resultados de aprendizaje evaluados RA1-RA2                                                   |               |                                       |          |                 | D7<br>D8<br>D9<br>D10<br>D11 |
| Prácticas en aulas de informática | Evaluación de las actividades realizadas en las clases prácticas. Memoria final de prácticas. | 20            | A4                                    | B2       | C4<br>C5<br>C10 |                              |
|                                   | Resultado de aprendizaje evaluado RA3.                                                        |               |                                       |          |                 |                              |

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

##### FECHAS DE EXÁMENES:

- FIN DE CARRERA: Septiembre 25 2108 16:00 H
- 1ª EDICIÓN: Octubre 29 2018 16:00 H
- 2ª EDICIÓN: Junio 25 2019 10:00 H

En caso de error en la transcripción de las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablón de anuncios y en la web del Centro.

Convocatoria fin de carrera: El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos."

---

## Fuentes de información

---

### Bibliografía Básica

---

### Bibliografía Complementaria

---

José P. Peixoto & Abraham H. Oort, **Physics of Climate**, Springer-Verlag,

Barry, R. G. & Chorley, J. C., **Atmósfera, tiempo y clima**, Ediciones Omega (Barcelona),

Manuel Vázquez Abeledo, **La historia del Sol y el cambio climático**, Ed. McGraw-Hill,

Gill, A. E., **Atmosphere-Ocean Dynamics**, Academic Press,

Pickard, G. L. & Emery, W. J., **Descriptive Physical Oceanography. An Introduction**, Butterworth-Heinemann,

Hans von Storch & Francis W. Zwiers, **Statistical Analysis in Climate Research**, Cambridge University Press,

---

---

## Recomendaciones

---

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

---

Física: Ampliación de física/O01G261V01201

Física ambiental/O01G261V01911

---

### Outros comentarios

---

Es recomendable haber cursado las asignaturas Ampliación de Física y Física Ambiental.

Correo electrónico para contactar con los profesores de esta asignatura:

[climatologia.fisica.uvigo@gmail.com](mailto:climatologia.fisica.uvigo@gmail.com)

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Aerobioloxía</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Materia               | Aerobioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Código                | 001G261V01917                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Departamento          | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Rodríguez Rajo, Fco. Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Profesorado           | González Fernández, Estefanía<br>Piña Rey, Alba<br>Rodríguez Rajo, Fco. Javier                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e              | javirajo@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descrición xeral      | A Aerobioloxía trata de moitos tipos de partículas bióticas tales como líquenes, semillas, propágulos de plantas, pequenos insectos non alados, protozoos, e abióticas coma os contaminantes inorgánicos biolóxicamente significativos.<br>Se estudia a súa aplicación en Agricultura, Medioambiente, Medicina e Biodeterioro |        |       |              |

### Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                              |
| C10    | Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.                                                                                                                                                          |
| C23    | Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.                                                                                                                                   |
| 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 de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                        | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                        |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|------------------------|----------------------------|
| RA1: O alumno será capaz de obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.                      | A3<br>A4                              | B1<br>B2 |                        | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| RA2. Coñecer os aspectos máis relevantes dos principais factores que afectan a Aerobioloxía                            | A3<br>A4                              | B1       | C1<br>C2<br>C4<br>C10  | D1<br>D4                   |
| RA3. Capacidade de valorar a aplicación da aerobioloxía sobre a agricultura, medicina, cambio climático e criminoloxía | A3<br>A4                              | B2       | C4<br>C5<br>C10<br>C23 | D1<br>D4<br>D5             |

**Contidos**

| Tema                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1.- A AEROBIOLOXÍA.                                                             | Concepto. Breve introducción histórica. Aplicacións da Aerobiología: Agricultura, Medioambiente, Medicina, Biodeterioro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 2.- A ATMÓSFERA COMO MEDIO BIOLÓXICO.                                           | Procesos aerobiológicos: liberación, dispersión, deposición e resuspensión de partículas. Microclimas rurais e urbanos. Fenómenos de inversión térmica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tema 3.- PARTÍCULAS BIOLÓXICAS PRESENTES NA ATMÓSFERA.                               | Protozoos, algas microscópicas, virus, bacterias, esporas e grans de pole. Outros tipos de partículas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tema 4.- FACTORES QUE INTERVEÑEN NAS CONCENTRACIONES DE POLE E ESPORAS NA ATMÓSFERA. | Vexetación. Factores meteorolóxicos: temperaturas, horas de sol, precipitación, humidade relativa, evaporación, vento, Presión atmosférica. Factores antrópicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tema 5.- O GRAN DE POLE.                                                             | Orixe. Polaridade. Simetría. Tipos de agrupación. Forma. Tamaño. Parede polínica: Estructura e Ornamentación. Aperturas. Polinización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 6.- ESPORAS DE FUNGOS.                                                          | Significado biológico. Orix. Morfoloxía. Tipos principais encontrados na atmósfera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 7.- RESPOSTA INMUNE.                                                            | Resposta hipersensible fronte os aeroalérxenos. Sintomatoloxía estacional. Prevención e detección de polinosis. Resistencia de plantas fronte a patóxenos ou insectos: Resposta hipersensible, resistencia sistémica adquirida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 8.- PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE MOSTRAXE.                                        | Muestreadores de deposición gravitacional. Muestreadores de impacto. Muestreadores de succión. Muestreadores de Filtración. Métodos inmunolóxicos. Contadores de partículas. Aplicacións. Ventaxas e inconvenientes de cada un deles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 9.- MOSTRAXE EN EXTERIORES.                                                     | Situación dos captadores. Principais métodos utilizados nos recontos polínicos: barridos longitudinais, campos tangenciais, campos aleatorios. Estudos comparativos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 10.- MOSTRAXE EN INTERIORES.                                                    | O medio interior. O impactador en cascada: modelo Andersen. Muestreadores pessoais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 11.- CONTROL DA CALIDADE BIOLÓXICA DO AIRE.                                     | Principais redes nacionais e internacionais: estrutura e funcionamento. Difusión dos resultados aerobiológicos. Categorías polínicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 12.- APLICACIÓNS DA AEROBIOLOXÍA. PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS.                 | Medicina, Agricultura, Cambio climático, Criminoloxía<br>1. Tratamento informático de datos aerobiológicos. Cálculo das concentracións medias diarias e valores máximos horarios. Medias semanais. Cálculo do período de polinización principal (PPP). O día pico. Importancia da estandarización dos datos. Curvas de variación estacional. Calendarios polínicos. Modelización dos resultados.<br>2. Estudio morfológico e identificación a M.O. dos principais tipos esporo-polínicos causantes de polinosis.<br>3. Preparación e recollida do material aerobiológico. Montaxe das mostras. Análise cualitativo e cuantitativo das mesmas.<br>4. Se realizará unha saída para observar e identificar os distintos vexetais causantes de polinosis. Recolección de pole. Utilización de captadores portátiles. |

**Planificación**

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Seminario                | 14            | 14                 | 28           |
| Prácticas de laboratorio | 11            | 22                 | 33           |
| Saídas de estudo         | 3             | 0                  | 3            |
| Lección maxistral        | 28            | 56                 | 84           |
| Probas de resposta curta | 0             | 2                  | 2            |

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

**Metodoloxía docente**

|           | Descrición                                             |
|-----------|--------------------------------------------------------|
| Seminario | Evaluación de casos prácticos e de artigos científicos |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos dla materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos n clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial). Traballo de laboratorio mediante uso de diferentes aparatos aerobiolóxicos e tratamento de datos e modelizacións con ordenador |
| Saídas de estudo         | Realización de mostraxes. Observacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lección maxistral        | Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno                                                                                                                                                                                                                                    |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Mediante presentacións e a plataforma de teledocencia TEMA fomentando en todo momento a participación activa do alumno                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio | O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos dla materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos n clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos |
| Saídas de estudo         | Realización de mostraxes e observacións sobre a flora alérgóxena mais importante do entorno.                                                                                                                 |

### Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|-----------------------|
| Seminario                | Evaluación de traballos científicos. Realización de un traballo práctico en equipo e redacción da memoria | 10            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C5<br>C23             |
|                          | RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.                                                             |               |                                       |          |                       |
| Prácticas de laboratorio | Participación activa do alumno                                                                            | 3             |                                       |          | C4<br>C5              |
|                          | RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.                                                             |               |                                       |          |                       |
| Saídas de estudo         | Participación activa do alumno                                                                            | 2             |                                       |          | C1<br>C2<br>C4        |
|                          | RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.                                                             |               |                                       |          |                       |
| Lección maxistral        | Participación activa do alumno e asistencia                                                               | 10            |                                       |          | C1<br>C2<br>C4<br>C10 |
|                          | RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.                                                             |               |                                       |          |                       |
| Probas de resposta curta | Sobre os contidos teóricos                                                                                | 75            | A3<br>A4                              | B1       | C5<br>C23             |
|                          | RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1-RA4.                                                             |               |                                       |          |                       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non poidan asistir regularmente as sesións presenciais por motivos de traballo, poderán seguir a asignatura mediante a plataforma de teledocencia TEMA, correo electrónico ou titorías. A avaliación destas actividades será a mesma que para os alumnos presenciais, polo que se valorará a participación activa destes alumnos na plataforma de teledocencia TEMA, correo electrónico ou titorías.

As datas dos exames son as seguintes:

17 de xaneiro de 2019 as 10:00 da mañá

28 de xuño de 2019 as 10:00 da mañá

Fin de carreira: 28 de setembro de 2018 as 16:00 da tarde.

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

GALÁN SOLDEVILLA, C. CARÍÑANOS, P., ALCÁZAR TENO & DOMÍNGUEZ VILCHES, E., **Management and Quality Manual.**, Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba., 2007

LACEY, M.E. & WEST, J.S., **The air spora. A manual for catching and identifying airborne biological particles.**, Springer., 2006

MANDRIOLI, P., COMTOIS, P. & LEVIZZANI, V., **Methods in Aerobiology**, Pitagora ed., 1998

---

#### **Bibliografía Complementaria**

VALDÉS, B., DIEZ, M.J. & FERNÁNDEZ, I, **Atlas polínico de Andalucía occidental.**, Universidad de Sevilla. Excma. Diputación de Cádiz, 1987

TRIGO, M.M., JATO, V., FERNÁNDEZ, D. & GALÁN, C., **Atlas aeropalinológico de España**, Servicio de Publicaciones de la ULE, 2008

GRANT SMITH, E., **Sampling and identifying allergenic pollens and molds**, Blewstone Press, 1996

LEWIS, W.H., VINAY, P. & ZENGER, V.E., **Airborne and Allergenic Pollen of North America**, The Johns Hopkins University Press, 1983

HESSE, M., HALBRITTER, H., ZETTER, R., WEBER, M., BUCHNER, R., FROSCH-RADIVO, A. & ULRICH,, **Pollen Terminology, an illustrated handbook**, Springer, 2009

---

---

#### **Recomendaciones**

---

#### **Outros comentarios**

Recoméndase a asistencia ás clases e a participación nas tutorías

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS     |                                                                                                                              |        |       |              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Contaminación atmosférica |                                                                                                                              |        |       |              |
| Materia                   | Contaminación atmosférica                                                                                                    |        |       |              |
| Código                    | 001G261V01918                                                                                                                |        |       |              |
| Titulación                | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                  |        |       |              |
| Descritores               | Creditos ECTS                                                                                                                | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                           | 6                                                                                                                            | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición     | Castelán<br>Galego                                                                                                           |        |       |              |
| Departamento              | Química Física                                                                                                               |        |       |              |
| Coordinador/a             | Mejuto Fernández, Juan Carlos                                                                                                |        |       |              |
| Profesorado               | Mejuto Fernández, Juan Carlos<br>Pérez Lorenzo, Moisés<br>Vila Romeu, Nuria                                                  |        |       |              |
| Correo-e                  | xmejuto@uvigo.es                                                                                                             |        |       |              |
| Web                       |                                                                                                                              |        |       |              |
| Descrición xeral          | Outorgar ao/á estudante dunha visión xeral dos procesos contaminantes asociados á atmosfera desde un punto de vista químico. |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                           |
| 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.                                                                                                                                                                                |
| 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 de aprendizaxe                                                                                                                                                                  |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe           |
| RA1. Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos das ciencias ambientais e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao. |                                                 |
| RA1. Que sea capaz de coñecer e comprender a choiva ácida e o smog fotoquímico                                                                                                             | A3 B1 C5 D1<br>B2 C6 D4<br>D5                   |
| RA2. Que sea capaz de coñecer e comprender os factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica                                                                                         | C5 D1<br>C6 D4<br>D5                            |
| RA3. Que sea capaz de coñecer e comprender o transporte de contaminantes a gran escala                                                                                                     | A3 B1 C1 D1<br>A4 B2 C5 D3<br>C6 D4<br>D5<br>D9 |
| RA4. Coñecer e comprender a difusión turbulenta e os seus modelos.                                                                                                                         | A3 B1 C1<br>A4 B2 C5<br>C6                      |

| Contidos                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                                                               |
| 1. Contaminantes e gases de efecto invernadoiro. 1.1. Química da atmosfera<br>1.2. Contaminantes atmosféricos<br>1.3. Gases de efecto invernadoiro |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Choiva ácida e smog fotoquímico.                      | 2.1. Choiva ácida<br>2.2. Smog fotoquímico                                                                                                                                                            |
| 3. Factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica. | 3.1. Factores meteorolóxicos da contaminación atmosférica.                                                                                                                                            |
| 4. Transporte de contaminantes a grande escala.          | 4.1. Transporte de contaminantes a grande escala.                                                                                                                                                     |
| 5. Difusión turbulenta.                                  | 5.1. Difusión<br>5.2. Difusión turbulenta                                                                                                                                                             |
| 6. Modelos de difusión.                                  | 6.1. Modelos de difusión                                                                                                                                                                              |
| 7. Intercambios troposfera-estratosfera.                 | 7.1. Intercambios troposfera-estratosfera.                                                                                                                                                            |
| 8. O buraco de ozono.                                    | 8.1. Capa de ozono<br>8.2. Química do ozono na atmosfera<br>8.3. O buraco de ozono                                                                                                                    |
| 9. Dinámica dos gases de efecto invernadoiro.            | 9.1. Efecto invernadoiro.<br>9.2. Gases asociados ao efecto invernadoiro.<br>9.3. Química dos procesos asociados aos gases de efecto invernadoiro.<br>9.4. Dinámica dos gases de efecto invernadoiro. |

## Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 28            | 0                  | 28           |
| Presentación                  | 7             | 14                 | 21           |
| Prácticas de laboratorio      | 14            | 4                  | 18           |
| Traballo tutelado             | 7             | 70                 | 77           |
| Traballo                      | 1.5           | 1.5                | 3            |
| Exame de preguntas obxectivas | 1.5           | 1.5                | 3            |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Os temas a impartir expóranse coa axuda de explicacións detalladas na pizarra. Na plataforma de teledocencia volcarase un resumo dos contidos expostos. Neles, unha vez establecidos os coñecementos necesarios adxudicárase ao/á estudante un proxecto a realizar en solitario ou en grupos reducidos (en función do número de matriculados) no que se desenvolverán os contidos expostos nas sesións maxistrais.                                                                                                                                                  |
| Presentación             | O/A estudante disporá de unha hora para expoñer ante o conxunto dos seus compañeiros o traballo realizado previamente. Dita presentación constituirá unha porcentaxe elevada da avaliación da materia e deberá conter os aspectos máis relevantes do tema asignado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas de laboratorio | Estas clases levaráanse a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos entre dous e tres persoas. 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.                                                                                                                                                                                                                       |
| Traballo tutelado        | O/A estudante realizará un traballo onde exporá os contidos correspondentes a unha parte do temario asignado polo profesor trala súa explicación nas sesións maxistrais. O/a alumno/a deberá reflectir os contidos do xeito máis exhaustivo posíbel. Durante o período de realización do traballo non será necesaria a asistencia a clase, e o profesor estará dispoñíbel para aclarar calquera consulta sobre a materia, bibliografía, etc. Durante a elaboración de dita memoria o profesor fará un seguimento exhaustivo do traballo realizado polo/a estudante. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición |
|-------------------|------------|
| Traballo tutelado |            |

## Avaliación

|                          | Descrición                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                |                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|----------------|----------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Valorarase asistencia e participación individual.<br>Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe. | 30            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C1<br>C5<br>C6 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |

|                               |                                                                                                                      |    |          |          |                |                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----------|----------------|----------------------------|
| Traballo                      | Valoración por parte do/a alumno/a do seu traballo e valoración por parte dos compañeiros de clase do mesmo.         | 35 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C1<br>C5<br>C6 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
|                               | Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.                                                                        |    |          |          |                |                            |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas tipo test que reflictan o coñecemento adquirido pola clase ao finalizar o período de exposición dos dossiers. | 35 | A3<br>A4 | B1<br>B2 | C1<br>C5<br>C6 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
|                               | Avaliarase tódolos resultados de aprendizaxe.                                                                        |    |          |          |                |                            |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En convocatorias posteriores o 100% da nota será asignada ás probas tipo test. A asistencia a clase será so obrigatoria nas sesións maxistras de presentación de contidos e asignación/presentación de dossiers.

Os exames terán lugar o 29 de maio do 2019 as 10:00 h (1ª edición) e o 5 de xullo do 2019 as 10:00 h (2ª edición).  
Convocatoria fin de carreira será o 5 de outubro do 2018 as 10:00 h. En caso de erro na transcripción das fechas das probas, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web do Centro.

**Convocatoria fin de carreira:** O alumno que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado únicamente con examen (que valdrá o 100% da nota). No caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo co resto dos alumnos.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Ernesto Martínez Ataz y Yolanda Díaz de Mera Morales, **Contaminación atmosférica (ISBN 8484273245, 9788484273240)**, 1,

Stanley E. Manahan, **Introducción a la química ambiental (ISBN 84-291-7907-0)**, 1,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

(\*)/

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

(\*)/

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b> |                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Biodiversidade</b>        |                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Materia                      | Biodiversidade                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Código                       | O01G261V01924                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación                   | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descritores                  | Creditos ECTS                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                              | 6                                                                                                                                                                         | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición        |                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Departamento                 | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a                | Rodríguez Rajo, Fco. Javier de Sá Otero, María Pilar                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado                  | de Sá Otero, María Pilar                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e                     | saa@uvigo.es<br>javirajo@uvigo.es                                                                                                                                         |        |       |              |
| Web                          |                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Descrición xeral             | Estudarase a biodiversidade referida ao coñecemento dos diferentes lugares e formas de vida que existen sobre a Terra, tanto os naturais como os creados polo ser humano. |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                        |
| 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.                                                                                                               |
| C7                  | Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.                                                                                              |
| C8                  | Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.                                                                                                                                                      |
| C9                  | Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.                                                                                                                                       |
| C10                 | Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.                                                                                                                                                          |
| C11                 | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.                                                                                                                                           |
| C12                 | Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural                                                                                                                                                  |
| C13                 | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.                                                                                                    |
| C14                 | Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión 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                                                                                                                                                                                     |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                               |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| RA1. Fundamentar con coñecementos teóricos os principais conceptos de conceptos Biodiversidade e os seus niveis de expresión, así como as extratexias para a súa conservación. | A3 B1 C6<br>A4 B2 C7<br>C8<br>C12     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|
| RA2. Capacitar ao alumno para que sexa capaz de tomar datos, analizar sintetizar e xestionar a información de carácter medioambiental, así como facer cálculos e interpretación de constantes indicativas do estado de conservación do medio, aplicando a metodoloxía correspondente, así como transmitila de forma oral e escrita. | A3 | B1 | C1  | D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A4 | B2 | C2  | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C5  | D4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C8  | D5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C9  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C10 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C11 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C12 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C13 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C14 |    |
| RA3. Capacitar ao alumno para que sepa manexar as diversa ferramentas útiles para o seu traballo, así como facer un análise crítico de situacións.                                                                                                                                                                                  | A3 | B1 | C6  | D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A4 |    | C7  | D5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C8  | D9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C9  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C10 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    | C11 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |     |    |

## Contidos

| Tema                                                          |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONCEPTO E FUNDAMENTOS DA BIODIVERSIDADE                      | Concepto, indicadores e cuantificación da biodiversidade<br>Orixe da biodiversidade<br>Distribución da biodiversidade<br>Interese social da biodiversidade |
| O HOME E AS CAUSAS E CONSECUENCIAS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE | Perdas de hábitat e fragmentación. Especies introducidas.<br>Sobreexplotación. Contaminación. Deforestación. Cambio climático..<br>Patróns de extinción    |
| A CONSERVACIÓN DA BIODIVERSIDADE                              | Estratexias de conservación<br>Uso sustentable<br>Acción política<br>Biotecnoloxía e biodiversidade                                                        |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Seminario                | 14            | 14                 | 28           |
| Prácticas de laboratorio | 14            | 20                 | 34           |
| Lección maxistral        | 28            | 56                 | 84           |
| Probas de resposta curta | 0             | 2                  | 2            |
| Informe de prácticas     | 0             | 1                  | 1            |
| Estudo de casos          | 0             | 1                  | 1            |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                | O profesor formulará problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Se realizaran na aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia FAITC (non presencial).                                                           |
| Prácticas de laboratorio | O profesor planificará diferentes prácticas relacionadas cos contidos da materia para que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica e complete de forma sólida os coñecementos adquiridos (presencial).           |
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor con axuda de TICs dos aspectos máis importantes dos contenidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial). |

## Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición        |
|--------------------------|-------------------|
| Lección maxistral        | Mediante tutorías |
| Seminario                | Mediante tutorías |
| Prácticas de laboratorio | Mediante tutorías |

## Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
|------------|---------------|---------------------------------------|

|                          |                                                                                                                                                                                             |    |          |                                                                     |                            |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Seminario                | Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análise de situacións e exercicios dos seminarios (non presencial).<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3. | 15 | B1<br>B2 | C5                                                                  | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Prácticas de laboratorio | Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (presencial).<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.                                                   | 15 | B1<br>B2 | C5<br>C9<br>C11<br>C12                                              | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Lección maxistral        | Probas tipo test, resposta curta e/ou de resposta larga.<br>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1-3.                                                                                     | 70 | B1       | C1<br>C2<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8<br>C10<br>C11<br>C12<br>C13<br>C14 | D1<br>D3                   |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Dita planificación e sistema de avaliación está feita para alumnos presenciais. No caso de alumnos que de forma oficial acrediten a principio do curso, mediante contrato de traballo ou documento correspondiente a súa imposibilidade de asistencia, deberán porse en contacto coa profesora para estudar o seu particular caso.. A puntuación das diferentes actividades será aplicable as convocatorias oficiais de un ano ( xaneiro e xullo). Nas convocatorias extraordinarias ( fin de grado) se evaluará soamente a través de examen cuxa puntuación representará o 100%. En caso de non asistir a dito examen, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo modo que o resto de alumnos.

As fechas oficiais de exame oficial UNICAS E VALIDAS son as que figuran no calendario aprobado por Xunta de Facultade, estas son 26 de outubro de 2018 as 16:00h, 27 de xuño de 2019 as 10:00h. Fin de carreira: 27 de setembro de 2018 as 10:00h.

En caso de error na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no tablón de anuncios e na web del Centro

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Jose A. Pascual Trillo, **La vida amenazada.. Cuestiones sobre biodiversidad**, Ed. Nivola, 2001

Maria Angeles Hernández y Roser Gasol, **Biodiversidad**, E. Tibidabo, 2004

Gaston, KJ, y Spicer JL., **Biodiversity: an introduction.**, Wiley-Blackwell., 2004

Gilpin, M.E. and Soulé, M.E., **Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity**, Sunderland, 2000

Hanski, I.A. & M.E. Gilpin, **Metapopulation biology**, Academic Press, 1997

Hunter, M. L., Gibbs, J. P., **Fundamentals of conservation biology**, Wiley-Blackwell, 2007

Moreno, Claudia E., **Métodos para medir la biodiversidad**, GORFI, S.A., 2001

Pullin, A. S., **Conservation biology**, Cambridge University Press, 2002

Sutherland, W. J., **The conservation handbook: research, management and policy**, John Wiley & Sons, 2000

van Dyke, F., **Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications**, Springer, 2008

### Recomendacións

| DATOS IDENTIFICATIVOS                               |                                                     |        |       |              |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos |                                                     |        |       |              |
| Materia                                             | Degradación e restauración de ecosistemas acuáticos |        |       |              |
| Código                                              | 001G261V01925                                       |        |       |              |
| Titulación                                          | Grao en Ciencias Ambientais                         |        |       |              |
| Descritores                                         | Creditos ECTS                                       | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                     | 6                                                   | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición                               |                                                     |        |       |              |
| Departamento                                        | Bioloxía vexetal e ciencias do solo                 |        |       |              |
| Coordinador/a                                       | Nóvoa Muñoz, Juan Carlos                            |        |       |              |
| Profesorado                                         | Nóvoa Muñoz, Juan Carlos                            |        |       |              |
| Correo-e                                            | edjuanca@uvigo.es                                   |        |       |              |
| Web                                                 |                                                     |        |       |              |
| Descrición xeral                                    |                                                     |        |       |              |

## Competencias

| 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.                                                                                                   |
| C6     | Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.                                                                                                               |
| C12    | Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural                                                                                                                                                  |
| C23    | Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.                                                                                                                                   |
| 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 de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                 | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                 |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|-----------------|----------------------|
| Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender as características básicas e o funcionamento bioxeoquímico dos ecosistemas acuáticos. RA1                  | A3<br>A4                              | B1       | C1<br>C4<br>C23 | D1<br>D4<br>D5       |
| Agárdase que os alumnos sexan capaces de aprender os contidos e manifestar despois de ter cursado a materias as competencias que nesta guía docente se indican. |                                       |          |                 |                      |
| Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os procesos de degradación dos ecosistemas acuáticos. RA2                                                  | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C6<br>C23       | D1<br>D4<br>D9       |
| Que o/a estudante sexa capaz de coñecer e comprender os principais procedementos para a restauración de ecosistemas acuáticos degradados. RA3                   | A4                                    | B1<br>B2 | C12<br>C23      | D1<br>D3<br>D4<br>D5 |

## Contidos

| Tema                                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características xerais dos ecosistemas acuáticos | Tipos, estrutura e organización de ecosistemas acuáticos. Lagos, ríos e Humedáis.<br>Humedáis: funcións ecolóxicas e impactos. Programas de Conservación de Humedáis: Ramsar e Natura 2000. A Directiva Marco da Auga |

|                                                                      |                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principais compoñentes ameazados dos ecosistemas acuáticos           | A conectividade fluvial. Funcións ecolóxicas das cabeceiras fluviais. Papel dos bosques de ribeira nos ecosistemas acuáticos. Degradación de humedais. |
| Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 1        | Procesos de degradación física. Efectos de infraestructuras. Perda de superficie de ecosistemas acuáticos.                                             |
| Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 2        | Procesos de degradación química. Fontes, tipos e efectos dos contaminantes químicos sobre os ecosistemas acuáticos. A eutrofización.                   |
| Principais procesos de degradación de ecosistemas acuáticos 3        | Procesos de degradación biolóxica: tipos e consecuencias da chegada de especies invasoras aos ecosistemas acuáticos.                                   |
| Principais ferramentas para a restauración dos ecosistemas acuáticos | Tipos/exemplos de aplicación da restauración de ecosistemas acuáticos mediante a redución dos impactos de degradación física, química e biolóxica.     |

## Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral             | 24            | 36                 | 60           |
| Seminario                     | 8             | 12                 | 20           |
| Prácticas de laboratorio      | 9             | 9                  | 18           |
| Saídas de estudo              | 11            | 11                 | 22           |
| Traballo tutelado             | 4             | 10                 | 14           |
| Exame de preguntas obxectivas | 0             | 10                 | 10           |
| Informe de prácticas          | 0             | 6                  | 6            |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos estudantes e explicar os distintos contidos do temario (bases teóricas, directrices de traballo, exercicios a desenvolver) mediante exposición por parte do profesor coa axuda de TICs. As sesións maxistrais terán unha duración de 40-45 minutos, dedicando o resto da sesión recalcar os aspectos máis relevantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Seminario                | Os seminarios dedicaranse a profundizar e incidir nalgúns casos especiais sobre tipos de ecosistemas acuáticos pouco coñecidos, así como sobre casos particulares de degradación de estes medios e exemplos de restauración.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prácticas de laboratorio | O profesorado planificará as diferentes prácticas en relación aos contidos da materia de xeito que os estudantes podan aplicar e completar algúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 3 sesións dunhas 3 horas cada unha.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Saídas de estudo         | Levaráanse a cabo dúas saídas de campo.<br>Unha delas tera como obxectivo a visita a unha zona degradada onde se están a empregar humedais artificiais para reduci-lo nivel de contaminación en augas de arroyos próximos. Esta saída complementará aos seminarios<br><br>Unha segunda saída se destinará a desenvolver no campo algunhas medidas de parámetros físico-químicos en ecosistemas acuáticos que amosen diferente grado de degradación. Esta saída complementará ás prácticas de laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Traballo tutelado        | A actividade consiste na realización dun traballo en grupo (2-3 alumnos) sobre algún tema relacionado coa degradación e restauración dos ecosistemas acuáticos a proposta dos estudantes ou profesor. O traballo debe ser elaborado mediante a búsqueda e recollida de información, lecturas específicas (científica e técnica) manexo da bibliografía, redacción, etc. O responsable da materia confirmará a idoneidade dos temas de traballo e velará porque estes non se repitan entre os distintos grupos de estudantes. Comunicarase aos estudantes unha data límite antes da que deberían informar do seu interese nesta actividade. A exposición dos traballos será presencial e terá lugar nos días finais do bimestre (3-4 traballos por día). A duración da exposición de cada traballo non deberá superar os 10-15 minutos, permitindo o abrir un debate sobre os contidos dos mesmos nos minutos restantes de cada sesión. |

## Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | En sesións maxistrais, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario                | En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia.                                                                                                                                                  |
| Prácticas de laboratorio | Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.                                                                                                                             |
| Traballo tutelado        | Nesta metodoloxía, se levará a cabo un seguimento dos traballos a desenvolver tratando de orientar na mellor medida aos alumnos así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Saídas de estudo         | Neste caso, o profesorado responsable da materia coma outros/as colaboradores acompañantes dirixiran as actividades a desenvolver no campo dando as pertinentes explicacións sobre os procesos de degradación do medio que se están producindo, sobre as pautas a seguir para a súa posible restauración e como, a partires da interpretación do que está a acontecer no campo, se poden deducir os procesos que están a afectar a esos ecosistemas acuáticos. |

## Avaliación

|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                              |                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|------------------------------|----------------|
| Lección maxistral             | Valorarase a asistencia (de forma individualizada) e a participación en grupos en actividades informais (debates, discusións,...).                                                                                                                                                                                                                                                         | 5             | A4                                    | B1       | C1<br>C6<br>C12<br>C23       | D1<br>D3       |
|                               | Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |          |                              |                |
| Seminario                     | Valorarase asistencia e participación individualmente no conxunto de seminarios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5             | A3                                    | B2       | C12<br>C23                   | D1<br>D4<br>D9 |
|                               | Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |          |                              |                |
| Prácticas de laboratorio      | Valorarase asistencia e participación individual nas diferentes actividades a realizar no laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5             | A3                                    | B2       | C1<br>C23                    | D1<br>D5<br>D9 |
|                               | Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |          |                              |                |
| Saídas de estudo              | Valorarase a participación activa nas actividades que se desenvolvan no campo e o grao de implicación nas mesmas. Tamén se valorará os informes que se demandarán destas actividades, tanto daquela que complementa os seminarios como da que complementa as prácticas de laboratorio.                                                                                                     | 10            | A3                                    | B1<br>B2 | C4<br>C6                     | D1<br>D5<br>D9 |
|                               | Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |          |                              |                |
| Traballo tutelado             | Valorarase o desenvolvemento e exposición do traballo do grupo de forma conxunta, especialmente no referente a capacidade de comunicación e de síntese dos aspectos máis relevantes da temática seleccionada.                                                                                                                                                                              | 15            | A3<br>A4                              | B2       | C1<br>C4<br>C6<br>C12<br>C23 | D3<br>D4<br>D9 |
|                               | Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |          |                              |                |
| Exame de preguntas obxectivas | As preguntas de proba tipo test serán extraídas dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvido nas sesións maxistras. As preguntas serán de resposta múltiple, só unha delas válida. Para que se poida levar adiante a avaliación continua, é dicir, o sumatorio dos méritos acadados nos distintos apartados, é necesario alcanzar, polo menos, o 40% do valor desta proba. | 55            |                                       | B1       | C1<br>C4<br>C6<br>C12<br>C23 | D1<br>D4       |
|                               | Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |          |                              |                |
| Informe de prácticas          | Actividade asociada á realización das tarefas propostas das sesións prácticas no laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5             | A3                                    | B2       | C1<br>C4<br>C23              | D4<br>D5<br>D9 |
|                               | Resultados de aprendizaxe previstos acadar: RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |          |                              |                |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

En primeira e segunda convocatorias, os alumno/as deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para que lles sexa sumada a puntuación do resto de actividades, que irán obtendo de forma continua. 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 10% nas sesións maxistras, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia recollidas na proba de tipo test, no estudo de caso/análises de situacións e nun test relacionado coas prácticas de laboratorio e que valerá o 100% da nota final.

O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co exame tipo test (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

Casos particulares serán revisados de forma especial, a condición de que o responsable/s da materia consideren que o alumno/a adquiera as competencias específicas da materia.

Datas de exámenes:

Fin de carreira: non hai posto que é o primeiro ano de impartición da materia

1ª edición: 19/01/2019 ás 10 horas

2ª edición: 25/06/2019 ás 16 horas

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

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

Jiménez Herrero, L (dirección), **Biodiversidad en España- Los ecosistemas acuáticos continentales**, 2011

European Environment Agency, **European waters- assessment of status and pressures**, EEA report No 8/2012, European Environment Agency, 2012

Barcelo, D (coord), **Aguas continentales. gestión de recursos hídricos y calidad del agua**, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2008

Andrea Belgrano, Guy Woodward, Ute Jacob, **Aquatic functional biodiversity: an ecological and evolutionary perspective**, Elsevier, Academic Press, 2015

Xana Álvarez Bermúdez, **Conservación y restauración del bosque de ribera : un caso de estudio de los ríos de Galicia (Pontevedra)**, Xunta de Galicia, Dirección Xeral de Xuventude e V, 2014

Magdaleno Mas, Fernando, **Manual de técnicas de restauración fluvial**, Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2011

European Commission, **Directiva Marco del Agua (2000/60/CE )**, Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 2000

---

## **Recomendacións**

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

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Biodiversidade/O01G261V01924

Xestión e conservación da auga/O01G261V01927

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

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Xestión de espazos naturais e protexidos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Materia                                         | Xestión de espazos naturais e protexidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                                          | 001G261V01926                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Titulación                                      | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descritores                                     | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                 | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                           | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Departamento                                    | Bioloxía vexetal e ciencias do solo<br>Ecoloxía e bioloxía animal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Coordinador/a                                   | Álvarez Jiménez, Maruxa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Profesorado                                     | Álvarez Jiménez, Maruxa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Correo-e                                        | maruxa@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Web                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |       |              |
| Descrición xeral                                | Existen diversas fórmulas de protección que axudan a fomentar a mellora do patrimonio natural e da biodiversidade. A protección de espazos e especies experimentou un notable avance ao dotarse de mecanismos de coordinación a nivel europeo. A nivel estatal, tamén se articularon novos mecanismos de coordinación institucional, como son os avances na xestión das diversas redes de espazos protexidos que se estudan nesta materia. |        |       |              |
|                                                 | Obxectivos da materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
|                                                 | * Coñecer as diversas redes de espazos protexidos existentes tanto a nivel estatal como europeo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|                                                 | * Coñecer ferramentas de xestión e planificación dos Parques Nacionais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
|                                                 | *Facilitar recursos e coñecementos relacionados co uso público e desenvolvemento turístico dos *Coñecer a lexislación e normativa que afecta os Espazos Protexidos, e en particular aos Parques Nacionais.                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                |
| C6                  | Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.                                                                                                               |
| C12                 | Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural                                                                                                                                                  |
| 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                                                                                                                                                                                     |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                                                      |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe     |
| RA1: O estudante, para superar esta materia, deberá demostrar que sabe comunicar os coñecementos adquiridos na materia, aplicando unha terminoloxía específica propia da xestión de espazos naturais. | A3 B1 C6 D1<br>A4 B2 D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| RA2: O estudante, para superar esta materia, deberá demostrar que posúe coñecementos xerais sobre a Xestión dos Espazos Naturais Protexidos                                                           | C12 D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9            |

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

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTRODUCCIÓN                                             | TEMA 0-Que, porqué e como se xestiona.<br>Concepto de ENP<br>Áreas na Xestión dos ENP: valoración, recursos, estratexia e execución                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TEMA 1: VALORACIÓN DOS ENP                               | TEMA 1.1-Dimensións da conservación e atributos dos ecosistemas.<br><br>TEMA 1.2_ Métodos e ferramentas de Valoración dos recursos dos ENP:<br>-Curva da demanda.<br>-Método do custo de viaxe.<br>-Método de Valoración Continxente.<br>-Método dos prezos Hedónicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| TEMA 2: RECURSOS NA XESTIÓN DE ENP                       | TEMA 2.1. Capacidades para a Xestión. Xestión preventiva e xestión Activa. Gobernabilidade.<br><br>TEMA 2.2. Estrutura da xestión: órgano reitor, órgano colaborador e órgano xestor. Recursos Humanos.<br><br>TEMA 2.3. Recursos Financeiros. Apoio social, comunicación, educación, investigación.<br><br>TEMA 2.4 Marco legal na xestión de ENP: lexislación internacional, nacional e autonómica.<br><br>TEMA 2.5 Tipoloxía dos ENP. Rede de Parques Nacionais de España e dos ENP de Galicia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| TEMA 3: ESTRATEXIAS NA XESTIÓN DE ENP                    | TEMA 3.1. Zonificación. Obxectivos xerais, sectoriais, zonais. Usos e aproveitamentos dos ENP.<br><br>TEMA 3.2. Intensidade da xestión.<br><br>TEMA 3.3. Tipoloxía dos instrumentos de planificación e xestión: PORN, PRUG<br><br>TEMA 3.4. Planificación en Fervenza. Xestión participativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| TEMA 4: EXECUCIÓN: ACCIÓNS ESPECÍFICAS DE XESTIÓN DE ENP | TEMA 4.1. Programa de Uso Público<br>- Impacto dos visitantes nos ENP<br>- Capacidade de Carga. Definición e cálculo<br>- Programas e servizos de acollida de visitantes, Regularización de actividades, Equipamentos e dotacións. Minimización de Impactos.<br><br>TEMA 4.2. Programa de Conservación<br>- Fragmentación de hábitats. Teoría de Biogeografía Insular. Deseño de reservas<br>- Conexión entre reservas. Conectividad, conectancia e corredores ecolóxicos.<br>- Conservación de especies e manexo de especies invasoras<br>- Restauración de espazos. Bioremedación, revegetación e reforestación. Boas prácticas de manexo.<br><br>TEMA 4.3. Programa de Emerxencias Ambientais:<br>-Plans de prevención de incendios forestais.<br>-Plans de Continxencias para accidentes ambientais e medidas de prevención. Plan ArcoPol de contigencia ante verteduras mariñas.<br>-Plans de emerxencias.<br><br>TEMA 4.4. Certificacións dos ENP: Responsabilidade Social Corporativa, Starlight, Observer,, etc |

| Planificación                             |               |                    |              |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Lección maxistral                         | 26            | 52                 | 78           |
| Estudo de casos                           | 5             | 15                 | 20           |
| Aprendizaxe baseado en proxectos          | 5             | 15                 | 20           |
| Foros de discusión                        | 0             | 4                  | 4            |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 10                 | 10           |
| Presentación                              | 4             | 10                 | 14           |
| Exame de preguntas obxectivas             | 1.5           | 1.5                | 3            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento     | 0.5           | 0.5                | 1            |

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

| Metodoloxía docente                       |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | Descrición                                                                                                                                                                           |
| Lección maxistral                         | Asistencia a clase a fin de coñecer as bases teóricas da xestión de espazos protexidos e tomar notas de face á elaboración de apuntamentos que axuden ao alumno ao estudo da materia |
| Estudo de casos                           | Recollida de datos e Desenvolvemento dunha aplicación móbil (*app) utilizando a plataforma *Epicollet                                                                                |
| Aprendizaxe baseado en proxectos          | Desenvolvemento dun traballo sobre os valores e medidas de xestión dun espazo natural protexido                                                                                      |
| Foros de discusión                        | Debater noticias de actualidade relacionadas coa xestión de espazos protexidos e elaboración de enquisas dirixidas ao persoal dos espazos naturais protexidos que se van a visitar   |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Traballar en problemas relacionados co cálculo de capacidade de acollida e aplicación de métodos de valoración de espazos                                                            |

| Atención personalizada           |                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                     | Descrición                                            |
| Estudo de casos                  | *Mentorización dos alumnos na realización do traballo |
| Aprendizaxe baseado en proxectos | *Mentorización dos alumnos na realización do traballo |

| Avaliación                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|-----|----|
|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                       |    |     |    |
| Estudo de casos                           | Traballo a desenvolver sobre as articularidades dos ENP. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1-2.                                                                                                                                                                                                                                  | 2.5           | A3                                    | B1 | C6  | D3 |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               | A4                                    | B2 |     | D4 |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                       |    |     | D9 |
| Aprendizaxe baseado en proxectos          | Desenvolvemento dunha app sobre distribución seguimento de fauna e/ou flora nun espazo natural. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1-2.                                                                                                                                                                                           | 2.5           | A3                                    | B2 | C6  | D3 |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                       |    | C12 | D4 |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                       |    |     | D9 |
| Foros de discusión                        | Debater noticias de actualidade relacionadas coa xestión de espazos protexidos e elaboración de enquisas dirixidas ao persoal dos espazos naturais protexidos que se van a visitar. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1-2.                                                                                                       | 2.5           | A3                                    |    | C6  |    |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               | A4                                    |    |     |    |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Traballar en problemas relacionados co cálculo de capacidade de acollida e aplicación de métodos de valoración de espazos. Esta metodoloxía permite identificar, analizar datos e solucionar problemas que se inclúen comunmente nos proxectos de xestión de espazos naturais protexidos. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1-2. | 2.5           | A3                                    |    |     | D1 |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                       |    |     | D4 |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                       |    |     | D5 |
| Presentación                              | Presentación de dous traballos en grupo: - desenvolvemento dunha aplicación móbil sobre distribución de flora /fauna nas inmediacións do campus. - traballo escrito sobre particularidades dos ENP. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1-2.                                                                                       | 20            |                                       |    | C6  | D3 |
| Exame de preguntas obxectivas             | Preguntas sobre o temario e resolución de problemas a fin de comunicar os coñecementos adquiridos na materia, aplicando unha terminoloxía específica propia da xestión de espazos naturais. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1-2.                                                                                               | 50            |                                       |    | C6  |    |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                       |    | C12 |    |
| Exame de preguntas de desenvolvemento     | Afirmar ou negar enunciados baseados nos contidos do temario a fin de demostrar que se posúen coñecementos xerais sobre a Xestión dos Espazos Naturais Protexidos. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe RA1-2.                                                                                                                        | 20            |                                       |    | C6  |    |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                       |    | C12 |    |

#### Outros comentarios sobre a Avaliación

O exame ten un peso do 70% da materia, con todo é obrigatorio que o alumno aprobe o exame (e cada unha dos seus partes) para que se lle poida computar o resto das metodoloxías avaliadas na materia. Por cada parte representa a materia da materia impartida polas dúas áreas involucradas na docencia da materia.

O alumno presentárase á convocatoria de Xullo con toda a materia ou cunha das partes (no caso de que a aprobou na convocatoria de maio). Á nota do exámen sumaráselle a cualificación obtida nos seminarios/traballos para o cálculo da cualificación final

## DATAS DOS EXAMES:

4 de Outubro 2018 ás 16h

27 de maio 2019 ás 10h

4 de xullo do 2019 ás 10h

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.

Convocatoria Fin de Carreira: O alumno que opte por examinarse en Fin de Carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). No caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser avaliado domodo que o resto dos alumnos.

---

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

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

Libros,

AZQUETA, D., **Valoración económica de la calidad ambiental.**, McGraw-Hill, Madrid.,

BEGON M., HARPER, J., TOWSEND, C.R., **Ecology**, Ediciones Omega,

BOADA, M.; GÓMEZ, F.J, **Biodiversidad**, Rubes, Barcelona, 175pp,

DIEGO-LIAÑO, C.; GARCÍA JC., **Los Espacios naturales protegidos**, Davinci, Barcelona, 246pp,

GÓMEZ-LIMÓN, J.; ATAURI, J.A.; MÚGICA DE LA GUERRA, M.; DE LUCIO, J.V.; PUERTAS, J., **Planificar para gestionar los espacios naturales protegidos.**, Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales, Madrid, 119pp,

MARTÍNEZ VEGA, J.; MARTÍN LOU, M.A., **Métodos para la planificación de espacios naturales protegidos**, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Economía y Geografía, Madrid, 219pp,

Páxinas web,

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: [www.magrama.es](http://www.magrama.es),

Red EUROPARC-España <http://www.redeuroparc.org/>,

Red Natura 2000: <http://www.rednatura2000.info/>,

Ramsar: <http://www.ramsar.org>,

Biodiversity information system for Europe: <http://biodiversity.europa.eu/topics/sebi-indicators>,

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): <http://www.uicn.es/> Lista Roja de,

---

### **Recomendacións**

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

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

Xestión e conservación da auga/O01G261V01927

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

Ecoloxía/O01G261V01602

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Biodiversidade/O01G261V01924

#### **Outros comentarios**

Recoméndase cursar ECOLOXÍA

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Xestión e conservación da auga</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Materia                               | Xestión e conservación da auga                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Código                                | 001G261V01927                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Titulación                            | Grao en Ciencias Ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descritores                           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                 | Outros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Departamento                          | Bioloxía funcional e ciencias da saúde<br>Bioloxía vexetal e ciencias do solo<br>Química analítica e alimentaria                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a                         | López Periago, José Eugenio                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Profesorado                           | Arenas Lago, Daniel<br>López Periago, José Eugenio<br>Pérez Lamela, María de la Concepción<br>Rodríguez Amado, Isabel<br>Rodríguez López, Luís Alfonso                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e                              | edelperi@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Web                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Descrición xeral                      | (*)Aproximación a la relevancia del medio acuático en los ecosistemas naturales y las funciones que en ellos desempeñan. Valoración de los problemas asociados a la contaminación química y biológica de las masas de agua y su repercusión ambiental y para el ser humano. Ideas generales de gestión de los recursos hídricos. |        |       |              |

### Competencias

| 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.                                                                                                                                |
| 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.                                                                                                               |
| C7     | Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.                                                                                              |
| C12    | Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural                                                                                                                                                  |
| C15    | Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.                                                                                                                                                                                      |
| 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 de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                       | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|----|
| Coñecemento e valoración ambiental da diversidade dos ecosistemas acuáticos naturais e das súas características, de cara a fomentar a sensibilidade por este tipo de medios naturais. | A3                                    | B1 | C6  | D1 |
|                                                                                                                                                                                       | A4                                    | B2 | C12 | D3 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |    | C15 | D4 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |    |     | D5 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |    |     | D9 |
| Achegaranse ás ferramentas lexislativas e de xestión dos recursos hídricos                                                                                                            | A3                                    | B1 | C6  | D1 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       | B2 | C12 | D3 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |    |     | D4 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |    |     | D5 |
|                                                                                                                                                                                       |                                       |    |     | D9 |

|                                                                                                                                                                                                    |          |    |                                    |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|------------------------------------|----------------------------|
| Entender as características físico químicas das augas e como éstas contribuen a calidade das mesmas a través de diferentes indicadores químicos e estratexias de prevención da contaminación       | A3<br>A4 | B2 | C4<br>C5<br>C7<br>C12              | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Recoñecer a existencia de indicadores de calidade biolóxicos das augas doces e o seu emprego para avaliar a calidade da auga para os seus diferentes usos, no que tamén se inclúe o consumo humano | A4       |    | C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C12<br>C15 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |

## Contidos

### Tema

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A conca hidrográfica e os sistemas hidrolóxicos. | Os sistemas hidrolóxicos. Compoñentes dos sistemas fluviais. Ciclo hidrolóxico nas concas. Dinámica fluvial, erosión y transporte. O hábitat fluvial e de ribeira.                                                                  |
| Xestión de Augas                                 | Usos da auga. Xestión e conservación dos recursos hídricos. Caudais ecolóxicos. Transvasamentos hídricos. Restauración de ríos e ribeiras. As confederacións hidrográficas. Xeneralidades da xestión hidrolóxica na conca Miño-Sil. |
| Calidade físico-química das augas                | Características físico-químicas da auga. Avaliación da contaminación en augas: Indicadores físico-químicos de calidade. Criterios de toma de mostras e análises. Estratexias para previr a contaminación.                           |
| Ecoloxía microbiana das augas                    | Microbiota autóctona. Organismos indicadores de contaminación. Microorganismos patóxenos.                                                                                                                                           |
| Calidade microbiolóxica das augas                | Augas aptas para consumo humano. Augas de pozo, manantiais, termais, mineromedicinais. Augas residuais.                                                                                                                             |

## Planificación

|                          | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral        | 24            | 36                 | 60           |
| Seminario                | 14            | 14                 | 28           |
| Prácticas de laboratorio | 14            | 14                 | 28           |
| Traballo tutelado        | 4             | 12                 | 16           |
| Probas de resposta curta | 2             | 16                 | 18           |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos alumnos e explicar os distintos contidos dos temas incluídos no temario. As sesións maxistrais terán unha duración de 45-50 minutos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Seminario                | Os seminarios distribúense en sesións de dúas horas cada un, e dedicaranse a profundar e incidir nalgúns casos especiais sobre a xestión ou conservación das augas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorio a realizar suporán a aplicación dalgúns dos coñecementos teóricos que se imparten. Proxéctanse 4 sesións. Os contidos das sesións prácticas serán:<br>- Preparación de mostras de auga para a súa análise química. Estimación de sólidos en suspensión.<br>- Determinación de parámetros químicos básicos en augas doces: pH, conductividade, niveis de fosfatos e nitratos, materia orgánica disolta e catións (Na, K, Ca e Mg).<br>- Análisis de augas de consumo según RD 140<br>- Presencia de indicadores de contaminación. |
| Traballo tutelado        | El profesor planteará al estudiante, de manera individual, un documento sobre un aspecto o tema concreto de la materia, que deberá elaborar mediante la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición..(no presencial)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Atención personalizada

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

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | En sesións maxistrais, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.                                            |
| Seminario                | En seminarios, o responsable/s da materia atenderán aos alumnos/as na resolución de dúbidas e conflitos asociados as diferentes temáticas e tarefas co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresaíntes dos mesmos, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas na materia. A atención farase principalmente nos horarios de titorías. |
| Prácticas de laboratorio | Nas prácticas de laboratorio, o responsable/s da materia prestarán atención especial a desenvolver as capacidades dos alumnos/as en relación coas tarefas prácticas que deben desenvolver, orientando na mellor medida posible en relación coa interpretación dos datos que obteñan de cara a elaboración da memoria de prácticas.                                     |
| Traballo tutelado        | Nos traballos tutelados, se levará a cabo un seguimento das actividades desenvolvidas polos estudantes tratando de orientalos na mellor medida, así como resolvendo as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. A atención farase principalmente nos horarios de titorías.                                                               |

## Avaliación

|                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                                    |                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|------------------------------------|----------------------------|
| Lección maxistral        | Sesión maxistral. Participación e asistencia (en persoa).<br>Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5             | A3<br>A4                              |          | C5<br>C6<br>C7<br>C12<br>C15       | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Seminario                | Calidade do material solicitado: entrega dos casos prácticos, problemas, análise de situación e exercicios de seminarios (non en persoa).<br>Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.                                                                                                                                                                                     | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C5<br>C6<br>C7<br>C12<br>C15       | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Prácticas de laboratorio | Realización das prácticas de laboratorio e entrega do correspondente informe (cara a cara).<br>Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.                                                                                                                                                                                                                                   | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C12<br>C15 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Traballo tutelado        | Deseño dunha obra que o alumno elaborou nun documento ou nun aspecto ou tema concreto da la de materia: entrega (non cara a cara) ou exposición do mesmo (cara a cara).<br>Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4.                                                                                                                                                       | 15            | A3<br>A4                              | B1<br>B2 | C6<br>C7<br>C12<br>C15             | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Probas de resposta curta | As preguntas de proba de tipo de resposta curta extraeranse dos aspectos máis notorios dos diferentes temas desenvolvidos nas sesións maxistral Para que poida levarse a cabo a avaliación continua, é dicir, a suma dos méritos obtidos en diferentes seccións, é necesario alcanzar, polo menos, o 30% do valor desta proba.<br>Resultados de aprendizaxe a seren avaliados: RA1-RA4 | 50            | A4                                    |          | C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C12<br>C15 | D1<br>D3<br>D4<br>D5<br>D9 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

En segundas convocatorias, os estudantes tamén deberán alcanzar máis do 40% da proba de tipo test para que lles sexa sumada a puntuación do resto de actividades, que irán obtendo de forma continua.

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 maxistrais, nos seminarios e nas prácticas, a avaliación se fará de acordo cun exame que reparará na consecución das competencias da materia recollidas na proba de tipo resposta curta, no estudo de caso/análise de situacións e nunha proba relacionada coas prácticas de laboratorio. E necesario superar un mínimo do 40% da valoración de cada un dos tipos de proba pra superar a materia.

O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito exame, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

Casos particulares serán revisados de forma especial, a condición de que o responsable/s da materia consideren que o estudante/a adquiera as competencias específicas da mesma.

Datas de exames:

Fin de carreira: 03/10/2018 ás 16 horas

1ª edición: 22/03/2019 ás 10 horas

2ª edición: 03/07/2019 ás 10 horas

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

---

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

#### **Bibliografía Básica**

Dune, Thomas; Leopold Luna B., **Water in eEnvironmental Planning**, 1, W.H. Freeman and Company, 1943

#### **Bibliografía Complementaria**

Tánago del Ría, Marta; García de Jalón Lastra, Diego, **Restauración de Ríos y Riberas**, 1, Fundación Conde del Valle de Salazar, 1995

de Aranda, Gaspar (Coord.), **Hidrología forestal y protección de suOUR 556 /11 elos**, 1, Organismo autónmo de parques nacionales, 1992

Muñoz Carpena, Rafael Muñoz Carpena, Ritter Rodríguez; Ritter Rodríguez, Axel, **Hidrología agroforestal OUR 556 /59**, Mundi-Prensa, 2005

---

### **Recomendacións**

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

Enxeñaría ambiental/O01G261V01502

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

Biodiversidade/O01G261V01924

Xestión de espazos naturais e protexidos/O01G261V01926

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

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Edafoloxía/O01G261V01304

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Avaliación e conservación de solos/O01G261V01921

Hidroloxía/O01G261V01501

| <b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>                     |                                                        |        |       |              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>Técnicas de depuración de augas residuais</b> |                                                        |        |       |              |
| Materia                                          | Técnicas de depuración de augas residuais              |        |       |              |
| Código                                           | 001G261V01928                                          |        |       |              |
| Titulación                                       | Grao en Ciencias Ambientais                            |        |       |              |
| Descritores                                      | Creditos ECTS                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                                                  | 6                                                      | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición                            |                                                        |        |       |              |
| Departamento                                     | Enxeñaría química                                      |        |       |              |
| Coordinador/a                                    | Domínguez González, Herminia                           |        |       |              |
| Profesorado                                      | Domínguez González, Herminia<br>Míguez Alonso, Beatriz |        |       |              |
| Correo-e                                         | herminia@uvigo.es                                      |        |       |              |
| Web                                              |                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral                                 |                                                        |        |       |              |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                            |
| C3                  | Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.                                                                                                                                                   |
| 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.                                                                                                                                                              |
| C18                 | Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.                                                                                                                                 |
| C20                 | Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.                                                                                                                              |
| 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                                                                                                                                                                           |
| D9                  | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                                                                                                                                                     |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>                                                                                                                                           |                                       |    |                       |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----------------------|----------------|
| Resultados previstos na materia                                                                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |                       |                |
| RA1. Identificación e familiarización con estratexias de minimización e valorización de compoñentes presentes en efluentes líquidos e reutilización de subproductos e auga | A3<br>A4                              | B1 | C3<br>C4<br>C5<br>C18 | D4<br>D9       |
| RA2. Coñecer e comprender as bases das operacións físicas, químicas e biolóxicas de depuración de efluentes e capacidade para o seu deseño e dimensionamento               |                                       | B1 | C4<br>C5              | D1<br>D4       |
| RA3. Coñecer equipos e tecnoloxías dispoñibles comercialmente e outras en fase de desenvolvemento                                                                          | A4                                    |    | C4<br>C5<br>C18       | D1<br>D4<br>D9 |
| RA4. Aplicar os coñecementos a a comparación e selección de as alternativas técnicas máis adecuadas para o tratamento de efluentes urbanos e industriais                   |                                       | B1 | C4<br>C5<br>C20       | D4<br>D5<br>D9 |

| <b>Contidos</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| BLOQUE I. Introducción | Tema 1. Ciclo de o auga. Impacto medioambiental de os efluentes líquidos.<br>Tema 2. Estimación de caudal e caracterización física, química e biolóxica de as augas residuais.<br>Tema 3. Aspectos de lexislación. Obxectivos e criterios de selección de tecnoloxías de minimización, tratamento e reutilización de as augas residuais |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLOQUE II. Pretratamientos e tratamento físicos     | Tema 4. Separación de sólidos grosos<br>Tema 5. Bombeo e homogeneización<br>Tema 6. Sedimentación<br>Tema 7. Flotación<br>Tema 8. Outras tecnoloxías: membranas, adsorción                                                                                                                                                                         |
| BLOQUE III. Tratamento químicos                     | Tema 9. Neutralización e precipitación<br>Tema 10. Coagulación-floculación<br>Tema 11. Desinfección                                                                                                                                                                                                                                                |
| BLOQUE IV. Tratamentos biolóxicos                   | Tema 12. Introducción e revisión das bases microbiolóxicas do tratamento de augas<br>Tema 13. Procesos biolóxicos aerobios<br>Tema 14. Procesos biolóxicos anaerobios<br>Tema 15. Tratamento e evacuación de lodos de depuradora<br>Tema 16. Eliminación biolóxica de nitróxeno e fósforo                                                          |
| BLOQUE V. Exemplos de tratamento de augas residuais | Tema 17. Aproveitamento de compoñentes de valor e de subprodutos do tratamento.<br>Tema 18. Reutilización da agua (tecnoloxías e aplicacións).<br>Tema 19. Estacións depuradoras de augas residuais urbanas<br>Tema 20. Minimización e tratamento de efluentes de diversas industrias (alimentarias, agropecuarias, químicas, forestais, mineiras) |

### Planificación

|                                 | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral               | 28            | 39.2               | 67.2         |
| Resolución de problemas         | 4             | 12                 | 16           |
| Estudo de casos                 | 10            | 30                 | 40           |
| Prácticas de laboratorio        | 11            | 11                 | 22           |
| Prácticas en aulas informáticas | 3             | 1.8                | 4.8          |

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

### Metodoloxía docente

|                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral               | Expoñeranse os fundamentos teóricos e algúns exemplos de cada un de os temas de a materia, con o apoio de a bibliografía e de materiais audiovisuais. O alumno dispón de apuntes en versión electrónica, que aportan un resumo de os contidos e toda a información gráfica e figuras relevantes.          |
| Resolución de problemas         | Realizaranse algúns exercicios numéricos relacionados con a materia, con apoio en materiais audiovisuais e en pizarra. Parte de estes exercicios serán resolto por o profesor en o aula e outra parte por os estudantes en grupo. Poderán resolverse algúns fose de o aula en grupos ou de modo autónomo. |
| Estudo de casos                 | Suscitaranse diversos exemplos e casos prácticos para comprender mellor aspectos de o temario e aplicar os coñecementos sobre as tecnoloxías dispoñibles para abordar o tratamento de a contaminación. Se incentivará o manexo de bibliografía de fontes variadas e algunha documentación en inglés.      |
| Prácticas de laboratorio        | Os alumnos realizarán as tarefas experimentais para a obtención de resultados, a análise de os datos obtidos e a elaboración de a memoria de prácticas supervisados ou apoiados por o profesor responsable.                                                                                               |
| Prácticas en aulas informáticas | Realizarase o tratamento de os datos experimentais obtidos en o laboratorio e poderá realizarse algunha práctica de simulación de procesos ambientais                                                                                                                                                     |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                    | Descrición                                                                                                       |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral               | As dúbidas poderán resolverse en as aulas, en as tutorías e por correo-e.                                        |
| Resolución de problemas         | As dúbidas poderán resolverse en as clases de seminario, en as tutorías e por correo-e.                          |
| Estudo de casos                 | Poderán resolverse dúbidas en as aulas, en as tutorías e por correo-e.                                           |
| Prácticas de laboratorio        | Poderán aclararse dúbidas durante a realización de as prácticas en o laboratorio, en as tutorías e por correo-e. |
| Prácticas en aulas informáticas | As dúbidas poderán resolverse durante a sesión de tratamento de datos, en as tutorías e por correo-e.            |

### Avaliación

|                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                              |                      |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Lección maxistral               | Avaliarase con preguntas curtas no exame oficial da asignatura<br><br>Avalíanse os RA1, RA2 e RA3                                                                                                                                                                                                                                               | 25            | B1                                    | C3<br>C4<br>C5<br>C18<br>C20 | D4                   |
| Resolución de problemas         | Avaliaránse no exame da asignatura mediante exercicios similares os resoltos en clase<br><br>Avalíanse os RA1 e RA4                                                                                                                                                                                                                             | 15            | B1                                    | C5                           | D1<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Estudo de casos                 | Valorarase a asistencia, actitude e participación mediante a entrega de probas curtas, resolución de exercicios e webquests realizados de modo individual ou en grupo (20%).<br>Traballo dun caso realizado de modo individual co fin de seleccionar unha alternativa de tratamento nun suposto práctico (20%).<br><br>Avalíanse RA1, RA2 e RA3 | 40            | A4 B1                                 | C3<br>C5<br>C18<br>C20       | D1<br>D4<br>D5<br>D9 |
| Prácticas de laboratorio        | Valorarase:<br>1) a asistencia e actitude (5%)<br>2) as respostas a preguntas curtas ou tipo test no exame da asignatura (10%)<br><br>Avalíase RA2                                                                                                                                                                                              | 15            | B1                                    | C3<br>C4<br>C5<br>C18<br>C20 | D4                   |
| Prácticas en aulas informáticas | Valorarase a realización e/ou entrega dun resumo co tratamento dos datos experimentais<br><br>Avalíase RA2                                                                                                                                                                                                                                      | 5             | B1                                    | C5                           | D1<br>D5<br>D9       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que non poidan asistir regularmente a clase por razóns laborais poderán acollerse a unha modalidade nonpresencial, en a que poderán escoller unha de as seguintes alternativas: 1) Realizar en casa e entregar os mesmos exercicios que os alumnos de a modalidade presencial, e asistir a o exame, que se valorará como se indica arriba ou 2) Acordar con os profesores unha distribución diferente de tarefas e a valoración correspondente de as distintas actividades e o exame. A valoración de as actividades manterase para a segunda convocatoria de a asignatura. En todas as modalidades, para aprobar a asignatura requírese unha nota mínima de 3 sobre 10 en o exame. Convocatoria fin de carreira: o alumno que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente con o exame (que valerá o 100% de a nota). En caso de non asistir a devandito exame, ou non aprobalo, pasará a ser evaluado do mesmo xeito que o resto de alumnos. Os exames de a asignatura realizaranse en a data e hora que indica: 18 de marzo de 2019 a as 10 h (1ª edición); 1 de divxullo de 2019 a as 10 h (2ª edición); 1 de outubro de 2018 a as 16 h (Fin de carreira).

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Metcalf & Eddy Inc, **Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización**, 3, Mc-Graw Hill, 1998

Ramalho, R. S., **Tratamiento de aguas residuales**, Ed. Reverté, 1996

Kiely, G., **Ingeniería Ambiental**, Mc-Graw Hill, 2001

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas externas**

|                       |                                 |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Prácticas externas              |        |       |              |
| Código                | 001G261V01981                   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Ciencias Ambientais     |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                               | OP     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego              |        |       |              |
| Departamento          | Química analítica e alimentaria |        |       |              |
| Coordinador/a         | Rial Otero, Raquel              |        |       |              |
| Profesorado           | Rial Otero, Raquel              |        |       |              |
| Correo-e              | raquelrial@uvigo.es             |        |       |              |
| Web                   |                                 |        |       |              |
| Descrición xeral      |                                 |        |       |              |

**Competencias**

|        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                               |
| 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.                                                                                                                         |
| B4     | Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.                                                                                                  |
| B5     | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.                                                                                                  |
| B6     | Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.                                                                                                                                                         |
| 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.                                                        |
| C3     | Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.                                                                                                                                                   |
| 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.                                                                                                               |
| C7     | Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.                                                                                              |
| C8     | Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.                                                                                                                                                      |
| C9     | Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.                                                                                                                                       |
| C10    | Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.                                                                                                                                                          |
| C11    | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.                                                                                                                                           |
| C12    | Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural                                                                                                                                                  |
| C13    | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.                                                                                                    |
| C14    | Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.                                                                                                                                                              |
| C15    | Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.                                                                                                                                                                                      |
| 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.                                                                                                               |
| C18    | Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.                                                                                                                                 |
| C19    | Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..                                                                                                                                                       |
| C20    | Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.                                                                                                                              |
| C21    | Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de plans de desenvolvemento rural.                                                                                                                             |
| C22    | Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos                                                                                                                                 |
| C23    | Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.                                                                                                                                   |

|     |                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------|
| D1  | Capacidade de análise, organización e planificación.                   |
| D2  | Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.                           |
| 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                        |
| D11 | Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                                  |                                                                                                         |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| RA1. Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos das ciencias ambientais e comprender a aplicabilidade dos conceptos adquiridos ao longo do grao. | A3<br>A5                              | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6 | C1<br>C2<br>C3<br>C4<br>C5<br>C10<br>C11<br>C12<br>C15<br>C16<br>C18<br>C19<br>C20<br>C21<br>C22<br>C23 | D1<br>D2<br>D4<br>D5<br>D8<br>D9<br>D11 |
| RA2. Coñecer, de primeira man, os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade que se están aplicando no tecido empresarial.                                                      | A3<br>A5                              | B5                               | C6<br>C7<br>C8<br>C12<br>C14<br>C17                                                                     | D1<br>D5<br>D11                         |
| RA3. Coñecer e manexar as ferramentas informáticas propias da análise ambiental.                                                                                                           | A3<br>A4                              | B1                               | C3<br>C5<br>C9                                                                                          | D1<br>D5<br>D8                          |
| RA4. Obter información, interpretar resultados e pór en marcha as medidas precisas para unha correcta xestión de residuos.                                                                 | A3                                    | B3<br>B5                         | C13<br>C23                                                                                              | D1<br>D5                                |
| RA5. O alumno debe ser capaz de plasmar os principais resultados da súa etapa formativa na empresa nunha memoria de actividades que debe entregar ao finalizar as súas prácticas.          | A3<br>A4<br>A5                        | B1                               |                                                                                                         | D1<br>D3<br>D4<br>D8<br>D11             |

## Contidos

| Tema                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A materia non é unha materia ao uso. As prácticas académicas externas facilitarán aos estudantes o primeiro contacto co que presumiblemente será a súa futura contorna laboral.                                                  | Os obxectivos das prácticas en empresas son, entre outros, permitir ao estudante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Estas prácticas ofrecen ao alumno a posibilidade de completar a súa formación académica e adquirir unha experiencia profesional a través da realización de prácticas en empresas ou institucións de carácter público ou privado. | <input type="checkbox"/> Coñecer a realidade laboral das empresas.<br><input type="checkbox"/> Aplicar na práctica real dunha empresa os coñecementos adquiridos durante os seus estudos.<br><input type="checkbox"/> Adquirir as capacidades técnicas (saber facer), interpersonais (saber estar) e de pensamento (saber ser), que lle capaciten para enfrontarse ao mundo laboral con maiores garantías de éxito. |

## Planificación

|                               | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas externas            | 120           | 0                  | 120          |
| Informe de prácticas externas | 0             | 30                 | 30           |

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

## Metodoloxía docente

|                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas externas | O alumno, durante as 120 horas presenciais na empresa/entidade receptora, observará os procesos produtivos/actividade laboral desenvolvida na empresa pasando, con posterioridade, a participar activamente nos mesmos como un membro máis da empresa. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas externas            | Durante a súa estancia na empresa o alumno estará supervisado en todo momento polo titor asignado na empresa. Este tutor encargárase de titorizar ao alumno, ensinalle a actividade que realiza a empresa e supervisar as tarefas que realice. Ademais o titor académico será un pilar fundamental entre o alumno e a empresa no caso de que se producise algún conflito entre ambas dúas partes. |
| Probas                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Informe de prácticas externas | A atención personalizada ao alumno complementarase co supervisión por parte do titor académico que será o encargado de axudar ao alumno a planificar a memoria de prácticas, e a revisala unha vez realizada.                                                                                                                                                                                     |

### Avaliación

|                               | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                |                |                |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Prácticas externas            | Unha vez finalizadas as prácticas presenciais, o titor da empresa elaborará un informe no que avaliará tanto a actitude do alumno durante as prácticas (puntualidade, motivación, interese, inquietude), así como os progresos mostrados (capacidade de aprendizaxe, formación adquirida durante a práctica, facilidade de adaptación) e a capacidade de interacción con superiores, compañeiros e subordinados.<br><br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4 | 50            | A3<br>A4<br>A5                        | B1<br>B2<br>B3 | C1<br>C2<br>C3 | D1<br>D2<br>D4 |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       | B4<br>B5<br>B6 | C4<br>C5<br>C6 | D5<br>D8<br>D9 |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C7             | D11            |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C8             |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C9             |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C10            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C11            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C12            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C13            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C14            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C15            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C16            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C17            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C18            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C19            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C20            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C21            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C22            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C23            |                |
| Informe de prácticas externas | Ao finalizar a etapa presencial, o alumno debe elaborar unha memoria de prácticas na que describirá a empresa/entidade na que realizou as súas prácticas, as tarefas e traballos desenvolvidos na mesma, os coñecementos adquiridos durante esta etapa e a súa relación coa adquisición de competencias propias da titulación. Esta memoria será avaliada polo titor académico do alumno.<br>RESULTADOS DE APRENDIZAXE AVALIADOS: RA1, RA2, RA4 e RA5                           | 50            | A3<br>A4<br>A5                        | B1<br>B2<br>B3 | C1<br>C2<br>C3 | D1<br>D2<br>D3 |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       | B4<br>B5<br>B6 | C4<br>C5<br>C6 | D4<br>D5<br>D8 |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C7             | D9             |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C8             | D11            |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C10            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C11            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C12            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C13            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C14            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C15            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C16            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C17            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C18            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C19            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C20            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C21            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C22            |                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                       |                | C23            |                |

---

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

**Bibliografía Complementaria**

---

---

**Recomendacións**

---

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Lexislación ambiental/O01G261V01205

Análise instrumental/O01G261V01403

Bioclimatoloxía/O01G261V01302

Xestión de residuos/O01G261V01401

Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G261V01405

Análise e calidade do aire/O01G261V01922

Contaminación de ecosistemas terrestres/O01G261V01923

Ecoloxía/O01G261V01602

Enerxía e sostibilidade enerxética/O01G261V01505

Avaliación de impactos ambientais/O01G261V01503

Modelización e simulación ambiental/O01G261V01504

Aerobioloxía/O01G261V01917

Auditoría e xestión ambiental/O01G261V01701

Biodiversidade/O01G261V01924

Climatoloxía física/O01G261V01916

Contaminación atmosférica/O01G261V01918

Xestión e conservación da auga/O01G261V01927

Técnicas de análise e predición meteorolóxica/O01G261V01915

Técnicas de depuración de augas residuais/O01G261V01928

Teledetección e SIX/O01G261V01914

---

| DATOS IDENTIFICATIVOS   |                                 |        |       |              |
|-------------------------|---------------------------------|--------|-------|--------------|
| Traballo de Fin de Grao |                                 |        |       |              |
| Materia                 | Traballo de Fin de Grao         |        |       |              |
| Código                  | 001G261V01991                   |        |       |              |
| Titulación              | Grao en Ciencias Ambientais     |        |       |              |
| Descritores             | Creditos ECTS                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                         | 6                               | OB     | 4     | 2c           |
| Lingua de impartición   |                                 |        |       |              |
| Departamento            | Química analítica e alimentaria |        |       |              |
| Coordinador/a           | Martínez Carballo, Elena        |        |       |              |
| Profesorado             | Martínez Carballo, Elena        |        |       |              |
| Correo-e                | elena.martinez@uvigo.es         |        |       |              |
| Web                     |                                 |        |       |              |
| Descrición xeral        |                                 |        |       |              |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A1           | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nun área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo |
| 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                                                       |
| 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                                                                                                                                                                                      |
| 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.                                                                                                                                                                                                                |
| B4           | Que os estudantes sexan capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado.                                                                                                                                                                                         |
| B5           | Que os estudantes sexan capaces de desenvolver iniciativas e espírito emprendedor con especial preocupación pola calidade de vida.                                                                                                                                                                                         |
| B6           | Que os estudantes sexan capaces de entender a proxección social da ciencia.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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.                                                                                                                                               |
| C3           | Coñecer e comprender as dimensións temporais e espaciais dos procesos ambientais.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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.                                                                                                                                                                                                      |
| C7           | Coñecer e comprender os distintos aspectos da análise de explotación dos recursos ambientais nun contexto de desenvolvemento sostible.                                                                                                                                                                                     |
| C8           | Coñecer e comprender os distintos sistemas de xestión ambiental e de calidade.                                                                                                                                                                                                                                             |
| C9           | Coñecer e comprender o manexo de ferramentas informáticas de aplicación en materia ambiental.                                                                                                                                                                                                                              |
| C10          | Coñecer e comprender os conceptos relacionados co clima e o cambio global.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C11          | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración de estudos de impactos ambientais.                                                                                                                                                                                                                                  |
| C12          | Coñecer e Comprender os fundamentos para a xestión y restauración do medio natural                                                                                                                                                                                                                                         |
| C13          | Coñecer e Comprender os fundamentos para a elaboración, implantación, coordinación e avaliación de plans de xestión de residuos.                                                                                                                                                                                           |
| C14          | Coñecer e comprender os fundamentos dos Sistemas de Xestión Ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C15          | Coñecer e comprender os procesos hidrolóxicos.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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.                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C18 | Coñecer e comprender tódolos conceptos relacionados coas tecnoloxías limpias e enerxías renovables.      |
| C19 | Coñecer e comprender os fundamentos de enerxías renovables e non renovables..                            |
| C20 | Coñecer e comprender os fundamentos que permitan a identificación e a valoración de costes ambientais.   |
| C21 | Coñecer e comprender os fundamentos implicados no deseño e execución de planes de desenvolvemento rural. |
| C22 | Coñecer e comprender os fundamentos da predicción meteorolóxica e a análise de fenómenos climáticos      |
| C23 | Coñecer e comprender os fundamentos para o deseño e aplicación de indicadores de sostenibilidade.        |
| D1  | Capacidade de análise, organización e planificación.                                                     |
| D2  | Liderado, iniciativa e espírito emprendedor.                                                             |
| 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                                                                 |
| D7  | Adaptación as novas situacións con creatividade e innovación                                             |
| D8  | Capacidade de razonamento crítico e autocrítico                                                          |
| D9  | Traballo en equipo de carácter interdisciplinar                                                          |
| D10 | Tratamento de conflitos e negociación                                                                    |
| D11 | Motivación pola calidade con sensibilidade polos temas medioambientais                                   |

### Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                                                    | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|-----|-----|
| RA1- Que sexa capaz de completar e reforzar as competencias asociadas ao Grao en Ciencias Ambientais mediante a preparación, confección, exposición e defensa dun Traballo de Fin de Grao orixinal relacionado con algún dos ámbitos do mundo laboral propios dun graduado en Ciencias Ambientais. | A1                                    | B1 | C1  | D1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A2                                    | B2 | C2  | D2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3                                    | B3 | C3  | D3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A4                                    | B4 | C4  | D4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5                                    | B5 | C5  | D5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       | B6 | C6  | D6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C7  | D7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C8  | D8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C9  | D9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C10 | D10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C11 | D11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C12 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C13 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C14 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C15 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C16 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C17 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C18 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C19 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C20 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C21 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C22 |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |    | C23 |     |
| RA2: Motivación para a aprendizaxe autónoma                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |    |     |     |

### Contidos

#### Tema

Realización dun traballo orixinal relacionado co algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/dunha graduado/a en ciencias ambientais, sempre baixo a supervisión dun tutor asinado a esta materia. O traballo fin de grado está orientado a completar e reforzar as competencias asociadas ao título.

- Na elaboración e na presentación da memoria do traballo, emplearánse adecuadamente recursos informáticos e as TIC's.
- O traballo presentarase de forma escrita e se defenderá oralmente, ante unha comisión nomeada a tal efeto.

### Planificación

|              | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------|---------------|--------------------|--------------|
| Presentación | 0.5           | 14                 | 14.5         |

|                            |     |    |     |
|----------------------------|-----|----|-----|
| Actividades introductorias | 5.5 | 0  | 5.5 |
| Outros                     | 10  | 0  | 10  |
| Traballo tutelado          | 40  | 80 | 120 |

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

### Metodoloxía docente

|                            | Descrición                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación               | O traballo presentarase de forma escrita e defenderase oralmente, ante unha comisión nomeada para ese efecto                                                                                                  |
| Actividades introductorias | Tutorías, organización do traballo.                                                                                                                                                                           |
| Outros                     | Seguimento dos traballos realizados co fin de evitar posible erros nos resultados obtidos                                                                                                                     |
| Traballo tutelado          | Realización dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun/a graduado/a en Ciencias Ambientais, sempre baixo a supervisión dun titor asignado a esta materia. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías               | Descrición                                                                                                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación               | Tutorización da elaboración da presentación a realizar para a defensa do TFG.                                               |
| Actividades introductorias | Seguimento personalizado por parte dos titores/as do plan de actividades proposto para o TFG así como da revisión do mesmo. |

### Avaliación

|                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Traballo tutelado | Exposición e defensa do Traballo de Fin de Grao diante do Tribunal elixido pola Facultade de Ciencias que, de acordo á normativa vixente, establecerá o 70% da nota baseándose para iso na rúbrica aprobada en Xunta de Facultade. O outro 30% da calificación do TFG será aportada polo/a titores/as tamén seguindo a rúbrica aprobada en Xunta de Facultade.RA1. | 100           |                                       |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

As directrices xerais relativas á definición, elaboración, presentación, defensa e avaliación administrativa dos TFG da Facultade de Ciencias da Universidade de Vigo regularanse polo Regulamento para a realización do Traballo de Fin de Grao da Universidade de Vigo.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

### Outros comentarios

Recoméndase ter superadas a maioría das materias do Grado antes de iniciar o desenvolvemento do TFG. Hai que lembrar que o TFG non se pode defender sen ter superada a totalidade das materias do Grado.